SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Эти биографические очерки были изданы около ста лет назад отдельной книгой в серии «Жизнь замечательных людей», осуществленной Ф. Ф. Павленковым (1839—1900). Написанные в новом для того времени жанре поэтической хроники и историко-культурного исследования, эти тексты сохраняют по сей день информационную и энергетико-психологическую ценность. Писавшиеся «для простых людей», для российской провинции, сегодня они могут быть рекомендованы отнюдь не только библиофилам, но самой широкой читательской аудитории: и тем, кто совсем не искушен в истории и психологии великих людей, и тем, для кого эти предметы – профессия.

- Е. А. Предтеченский
  - ○
  - ○ Вступление
  - ○ Глава I
  - ○ Глава II
  - ○ Глава III
  - ○ Глава IV
  - ○ Глава V
  - ○ Источники

Е. А. Предтеченский
Иоганн Кеплер. Его жизнь и научная деятельность

Биографический очерк Е. А. Предтеченского

С портретом Кеплера, гравированным в С.-Петербурге А. Шлипером

Вступление

Возродившаяся в Европе после тысячелетнего умственного застоя и мрака теоретическая астрономия начинается с объяснения действительного движения планет, этих загадочных существ, не переставaвших привлекать к себе внимание человечества с незапамятных времен. Намного раньше, чем началась история человеческого рода, бесчисленные поколения людей, живших под вечно ясным небом Египта, позволявшим легко наблюдать все совершавшиеся на нем явления, мало-помалу заметили эти необыкновенные светила, блуждавшие по священному пути Зодиака, не подчиняясь никакому роковому закону и, по-видимому, руководясь лишь одним своим произволом. В самом деле, они двигались то в ту, то в другую сторону, причем движение это нередко как бы утомляло их, они останавливались и стояли неподвижно на одном месте, будто раздумывая, куда им теперь направиться; решив, наконец, двинуться в известную сторону, светила шествовали, свершая свой путь между звездами, то быстрее, то медленнее; по временам они то как будто спешили к какой-то неведомой цели, то, напротив, как бы беззаботно прогуливались среди прекрасных зодиакальных звезд, по кристальному небесному своду, не выказывая никакой торопливости. Эти таинственные светила сияли то ярче, то слабее, они исчезали по временам с небесного свода и опять внезапно на нем появлялись, показываясь то утром, то вечером, или оставаясь на небе всю ночь.

Если блеск некоторых из этих светил – Венеры, Юпитера, а иногда и Марса – поражает взоры людей даже под нашими туманными небесами и всегда обращает на себя внимание народа, видящего в этих планетах каждый раз новые звезды, то можно себе представить, как смотрели на них наши далекие предки, древние обитатели равнин Египта или Вавилонии, перед глазами которых небо являлось во всем своем блеске, без всякого покрывала.

Мысль, что эти загадочные существа одарены волею, весьма естественно могла возникнуть в поэтическом уме их древнейших созерцателей, опиравшихся в этом отношении на все доводы первобытной метафизики. Действительно, для потребностей землежителей в свете и тепле достаточно величественного дневного света; для освещения ночью существуют Луна и бесчисленное множество звезд, движущихся вокруг Земли с неизменною правильностью; поэтому таинственные блуждающие светила, походя на лучезарные звезды, существуют вовсе не для

освещения и представляют собою нечто совершенно особое. Таким образом, оставалось сделать только один шаг, чтобы признать в этих существах если не прямо богов и богинь, управляющих судьбами обитателей земли, то, по крайней мере, их неотъемлемые принадлежности, их образы или символы; и наиболее проницательный из людей сделал, наконец, этот шаг, увлекши за собою все остальное человечество.

Так или иначе, но наиболее бросавшиеся в глаза из этих светил – являющаяся в сумерки после заката Солнца Венера или «кроваво-красный», «пылающий» Марс – вскоре были признаны за наиболее любимые человечеством божества, олицетворившие собою самые сильные из человеческих страстей – любовь и гнев. В величественном Юпитере, остававшемся, в эпохи своей видимости, на небе всю ночь, предки наши увидали отца богов, а в появлявшемся лишь на короткое время Меркурии они признали божественного вестника и исполнителя воли бессмертных. Этот великий антропологический факт совершился, по всей вероятности, под безоблачным небом Египта, а может быть, и в другом благоприятном для того месте.

Доисторическое существование человечества насчитывает многие тысячелетия, и этого времени было совершенно достаточно, чтобы понятие о планетах как о божествах, и притом божествах определенного характера или рода, возникшее в каком-нибудь одном месте, распространилось отсюда по всему лицу Земли. Благодаря этому, а может быть, и вследствие тождественности основных законов человеческого мышления, во всех цивилизациях, даже наиболее удаленных друг от друга – в Египте и в Вавилонии с Ассирией, в Мексике и Перу, в Аравии и Греции, в Галлии и Скандинавии – каждая из пяти древних планет представляет божество неизменно одного и того же рода. Так, прекрасная вечерняя звезда, не в пример прочим планетам, одна только носит во всех мифологиях женское имя, и с этим именем всюду соединяется понятие о женской красоте и вызываемом ею могучем чувстве.

Века шли за веками, поколения сменялись поколениями, а вместе с ними менялись и религии, переходя одна в другую или соединяясь между собою, и человечество мало-помалу перестало видеть в планетах непосредственные божества, но долго не могло освободиться от мысли об их таинственном и чудесном влиянии на судьбу людей. Наивная вера перешла в метафизическую и мистическую астрологию, мирно уживавшуюся даже с христианством и начавшую терять кредит, по крайней мере для передовых умов, не более двух столетий тому назад. Знаменитый Тихо Браге, так много послуживший на пользу новой астрономии

и доставивший существенно необходимый материал для великих открытий Кеплера, прямо утверждал, что «планеты, обращающиеся по удивительным законам, были бы совершенно бесполезными творениями, если бы они не влияли на судьбу людей».

Можно сказать, что просвещение двигалось вперед в зависимости от того, как люди понимали и объясняли себе движение планет. Вопрос об этом, решенный, казалось, удовлетворительно для века веры, вновь возникал пред человечеством, как скоро оно начинало переходить к веку разума и вместо воли Божией искать естественных причин для объяснения явлений. Первые попытки в этом роде заключали в себе, конечно, очень мало рационалистического. Так, у Витрувия встречается следующее место: «Когда планеты, свершающие свои пути выше Солнца, составляют с ним (и с Землею) треугольник, то они не двигаются вперед, а останавливаются или даже идут назад. Некоторые думают, что это происходит оттого, что Солнце, будучи весьма удалено от этих планет, сообщает им слишком мало света, так что *за недостатком* его они останавливаются в темноте на своем пути».

Однако Пифагор, а в следующем веке Платон, уже догадывались, что сложность движения планет только кажущаяся, что «движения их должны быть круговые и равномерные, потому что относительно существ божественных и вечных нельзя допустить, чтобы они двигались иногда быстрее, иногда медленнее или даже останавливались; такой беспорядочности никто не потерпел бы и в движении человека, сознающего свое достоинство и приличие; если же люди ходят то быстрее, то медленнее, то в совершенной природе звезд невозможно допустить никакой причины этого». Исходя из таких соображений, Платон за четыре века до нашей эры предложил математикам своего времени объяснить планетные движения или «аномалии» сочетанием круговых и равномерных движений. Но такая задача долго оказывалась еще непосильною, так как требовала и большего развития геометрии, и лучших наблюдений над этими таинственными светилами.

Удовлетворительное решение этой задачи превышало даже силы великого Гиппарха, жившего двумя веками позднее Платона, и сделано было лишь спустя четыре века после Гиппарха, сделано в то время, когда греческая геометрия, как и вся греческая наука, достигла апогея своего развития и уже перестала развиваться далее. Таким образом, объяснение планетных движений было как бы увенчанием всей эллинской математики и науки вообще. Знаменитый Птолемей, живший во

втором веке нашей эры, когда вся европейская наука перекочевала в Африку и сосредоточилась в Александрии, собрав все сделанные наблюдения планет, убедился из внимательного их разбора, что пути этих светил представляют эпициклоиды, то есть кривые линии, описываемые точкой, движущейся по окружности круга, центр которого движется по другой окружности. Вопрос только в том, действительно ли планеты описывают эти сложные, снабженные петлями, кривые, или пути их только кажутся такими вследствие тех или других неизвестных причин. Но решение этого вопроса также нужно было предоставить отдаленнейшему потомству.

Таким образом, Птолемей допустил возможность движения планет по кругам, около центров, ничем не занятых, пустых, не имеющих в себе никакого тела, причем центры эти в свою очередь, и тоже по кругам, движутся уже около Земли, остающейся в виде неподвижного шара в центре мироздания.

Теория эта вполне объясняла прямое и попятное движение планет, равно как и их остановки. Объяснение это, в сущности, сводилось к следующему: если человек с лампой в руке, находясь на таком расстоянии, что нам видна одна только лампа, пойдет вперед, оборачиваясь постоянно вокруг себя, то мы увидим, что свет будет иногда останавливаться, а иногда двигаться вперед или назад, хотя в целом постоянно будет подвигаться вперед.

Итак, Птолемею впервые удалось решить задачу, перед которой останавливались в бессилии величайшие мыслители древности, поэтому совершенно понятно то удивление, которое чувствовали к нему современники и в особенности потомство. Он разгадал тайну, над которой тщетно ломало голову такое множество людей и поколений. Не мудрено, что личность Птолемея казалась впоследствии человечеству чисто божественной. Усилие, сделанное человеческой мыслью в лице этого великого астронома, требовало значительного отдыха, как это всегда наблюдается после всяких важных умственных приобретений человечества. К несчастию, век Птолемея был уже веком упадка самостоятельной греческой мысли. Над человечеством нависали черные тучи фанатизма и невежества; оно готовилось отвернуться от света разума; в воздухе уже носились проклятия дерзкому человеческому уму; новые проповедники изъявляли желание «погубить премудрость премудрых и отвергнуть разум разумных», поставив на его место непосредственное вдохновение и чувство. Благодаря этому естественный отдых после сделанного умственного усилия затянулся чрезвычайно надолго, так что в продолжение целых тринадцати веков, вплоть до Коперника и Кеплера, к вопросу о

движении планет не было прибавлено ничего нового. Поэтому новейшая астрономия как будто совершенно отделилась от древней и возникла самостоятельно вновь. Впрочем, и в самом деле, новейшая теоретическая астрономия вовсе не представляет собою дальнейшего развития идеи Платона, вполне исчерпанной Птолемеем; как будто предчувствуя, что этим путем нельзя прийти ни к чему новому, она возвратилась к идеям, высказанным гораздо раньше Платона другим великим мыслителем древности – Пифагором, для дальнейшего развития которых не было достаточной свободы даже в свободомыслящей Элладе.

Действительно, человечество всегда, во все времена упорно боролось против мыслителей, допускавших движение Земли; и древняя Эллада в этом отношении вовсе не представляла исключения. Известно, что учение Пифагора распространялось как тайна лишь между его учениками путем предания. За три века до начала нашей эры Аристарх Самосский, по свидетельству Архимеда, был обвинен в богохульстве и безбожии за то, что допускал движение Земли вокруг Солнца. Понятно, что система Птолемея, позволявшая обойтись без этих богопротивных и еретических гипотез, пришлась очень по сердцу человечеству, совершенно так же, как в не очень давнее время теория Кювье. Система эта, представлявшая лишь простую теорию, дававшую возможность объяснять, вычислять и предсказывать с известной точностью явления, была возведена в степень догмата, в степень непреложной истины как пантеизмом александрийского периода, так и постепенно сменявшим его христианством. Между тем торжествующее невежество, вдохновляемое религиозным фанатизмом, извратило и обезобразило саму систему почти до неузнаваемости, заменив чисто геометрические представления – прямые линии и круги – брусьями и колесами. Мало-помалу какое бы то ни было критическое отношение к установившимся воззрениям сделалось совершенно невозможным, и дальнейшему развитию астрономии, равно как и всех физических наук, поставлены были почти неодолимые препятствия. Научные понятия перешли в какое-то окаменелое состояние и не только не способствовали умственному развитию, но сделались орудием застоя, мрака и изуверства. Птолемеева система является лебединою песнью греческой мысли, мало-помалу заблудившейся потом в непроходимых дебрях мистицизма.

Из выступивших на историческую сцену европейских и азиатских варваров одни лишь арабы оказались способными заниматься наукой, в частности, математикой и астрономией. Но за всю свою недолгую историческую жизнь народ этот почти не

выходил из периода ученичества и ни разу не возвысился до самостоятельного отношения к научным вопросам и теориям – до научного творчества. Выставив нескольких замечательных математиков и астрономов, арабы оказали великую услугу просвещению главным образом тем, что в период разгара религиозного фанатизма сохранили от гибели величайшие произведения эллинской мысли и передали их христианской Европе, когда и для нее настал, наконец, век разума. Только тогда и только здесь суждено было снова воссиять творческому гению древней Эллады, совершенно покинувшему, казалось, одичавшую Европу.

После трех веков скорбного ученичества у арабов – у Аристотеля и Птолемея в арабской редакции – новые представители возникающей науки оказались, наконец, в состоянии отнестись критически к системе Птолемея и нашли в себе смелость возвратиться к столь богатой последствиями гениальной мысли Пифагора, высказанной за две тысячи лет до них. И лишь по мере того, как отрешались они от укоренившейся мысли о первенствующей роли Земли в мироздании, явилась и возможность для дальнейших успехов теоретической астрономии, вскоре увенчавшихся открытием истинного устройства планетного мира.

«Луч света, озаряющий теперь мир, блеснул, – говорит Вольтер, – из маленького городка Торна». Счастливая мысль Пифагора нашла себе гениального последователя в лице Коперника, смело и во всеуслышание высказавшего мысль о движении Земли в пространстве и вокруг своей оси и тем положившего краеугольный камень величественного здания новой астрономии. Сознавая недостатки существующей теории, Коперник, по его словам, начал искать лучшую систему у древних писателей и узнал о существовании гелиоцентрической гипотезы.

«Я стал размышлять, – говорит он, – о движении Земли, и, хотя это казалось мне нелепым, но зная, что в прежние времена были люди, которым предоставлялась свобода строить произвольные круги с целью уяснить эти явления, я полагал, что могу также взять на себя смелость испытать, нет ли возможности найти лучшее объяснение движений небесных светил, предположив движение Земли. Приняв таким образом нижеобъясненные движения Земли, я после усердных и продолжительных наблюдений нашел, наконец, что если рассматривать движения планет совместно с движением Земли, то из этого предположения вытекают не только все наблюдаемые нами явления, но также и то, что отдельные миры и вся система так связаны в своем порядке и величине, что ни одна точка не

может быть перемещена без нарушения всего строя вселенной».

Но приняв новое основание для своей системы, Коперник не отказался от равномерного движения по кругам. Нужно сказать, что старые приемы долго еще существовали в новой астрономии, и даже сам Ньютон употреблял их, чтобы представить движение Луны.

«Небесные движения, – говорит Коперник, – суть круговые или сложенные из нескольких круговых, потому что их неравенства следуют постоянному закону и имеют периодичность, чего не могло бы быть, если бы они не были круговыми, ибо один лишь круг может сделать то, что происходившее прежде возвращается вновь».

Точно так же ему не казалось еще странным заставлять небесные тела обращаться около чисто геометрических центров, так как в его системе Солнце, в сущности, не было центром круговых планетных орбит и занимало эксцентрическое положение. Тем не менее уже одна только гипотеза подвижности Земли, по свидетельству Кеплера, делала ненужными целых одиннадцать движений Птолемеевой системы. Уже по одному этому можно судить, насколько сложна была старая система.

В первое время очень затрудняло Коперника и последователей его то обстоятельство, что Земля должна подставлять Солнцу попеременно то один, то другой из своих полюсов, обусловливая таким образом времена года. Для этого необходимо, чтобы ее ось вращения, при движении в пространстве вокруг Солнца, оставалась всегда параллельною самой себе, чего Коперник не мог объяснить иначе, как предположив у Земли третье движение, отвращавшее, так сказать, ее ось от Солнца, благодаря чему она могла подставлять Солнцу все точки своей поверхности и сохранять параллельность оси вращения. Дело в том, что Коперник, подобно древним, не в состоянии был представить себе, чтобы Земля могла висеть в пространстве без всякой поддержки, и полагал, что она, как и другие планеты, прикреплена к какой-то кристальной вогнутой сфере и лишь вместе с нею обращается вокруг Солнца, а в таком случае, не имея особого движения, она должна была бы подставлять Солнцу постоянно одни и те же зоны своей поверхности.

Знаменитый Тихо Браге принял систему Коперника только отчасти или, лучше сказать, держался своей собственной; по его системе все планеты обращаются вокруг Солнца, но это последнее вместе с Луною обращается вокруг Земли, одаренной, правда, вращательным движением.

Ревностный последователь Коперника Галилей сделал важное

указание на то, что вращающееся тело может сохранять параллелизм оси вращения при своем обращении вокруг неподвижного центра, и доказал это на опыте. Таким образом, он показал, что третье движение, приписываемое Земле Коперником, совершенно излишне. Впрочем, жизнь Галилея была посвящена, главным образом, тому, что мы называем теперь физической астрономией, а затем физике и установлению основных начал механики; вопросом же о движении планет или вообще разработкой теории их на началах, предложенных Коперником, он почти не занимался. Тихо Браге почти исключительно был занят наблюдениями, то есть тем, что известно теперь под названием практической астрономии, а если отчасти и занимался теорией планет, то совершенно не в духе Коперниковой системы. Таким образом, вся область теоретической астрономии ждала человека, который принялся бы за ее разработку, как Галилей и Тихо занимались уже физической и наблюдательной астрономией.

Этим человеком, предназначавшимся как бы исключительно к этой именно работе, явился Кеплер. Одаренный слабым зрением, мало способный к астрономическим наблюдениям, но обладавший могучим и изобретательным умом, живым воображением, склонностью к созерцанию, неутомимым трудолюбием, восторженною и поэтическою душою, глубоким энтузиазмом к великому открытию Коперника, этот исключительный и великий гений соединял в себе все условия, необходимые для приведения к счастливому концу начатого Коперником дела, к созданию новой астрономии. Ему-то суждено было восторжествовать над Гиппархом, Птолемеем и ближайшим своим учителем Коперником, открыть истинное устройство Солнечной системы и законы движения планет и написать свое имя неизгладимыми буквами на звездном небе, где говорят нам о нем и его законах не только планеты, существование которых он предчувствовал, но не знал, но даже и едва доступные нашим могучим телескопам звездные пары, затерявшиеся в безднах пространства.

Замечательно, что все три отрасли астрономии – наблюдательная, физическая и теоретическая – начали разрабатываться почти одновременно и что точнейшие наблюдения Тихо Браге почти тотчас же могли подвергнуться теоретической обработке, а не ждать этого в продолжение многих лет. Проснувшаяся от долгого и тяжелого сна Европа как будто торопилась наверстать потерянное время; все деятели науки одинаково проникнуты были величайшим энтузиазмом, неся на алтарь своего божества все свои силы и способности, все свое

достояние и саму жизнь, и смело творили великое дело, не отступая ни перед какими препятствиями, несмотря ни на какие удары судьбы. Дело Кеплера находилось в тесной зависимости от двух других отраслей астрономии, и если бы он не располагал наблюдениями Тихо Браге, необыкновенную точность которых признает он сам, то ему, вероятно, не удалось бы открыть трех знаменитых его законов; но зато важность этих законов такова, что если бы Ньютону было уже известно интегральное вычисление, то открытие всемирного тяготения нужно было бы приписать Кеплеру, так как открытие это является простым следствием бессмертных Кеплеровых законов и выводится из них несравненно легче, чем можно вывести Кеплеровы законы из ньютоновского закона тяготения. Несмотря на крайнюю ограниченность тогдашних математических средств, Кеплер дал, в сущности, полную теорию планет, так что к ней почти не оставалось ничего прибавить; и до сих пор, через двести пятьдесят лет, она излагается в учебниках в таком виде, какой дал ей Кеплер.

Кеплер, как мы увидим, был очень близок даже и к открытию Ньютона и, может быть, сделал бы его, если бы драгоценная жизнь его продлилась еще некоторое время. Сам Ньютон открыл великий закон тяготения не сразу, так что заслуга его состоит в этом отношении лишь в той настойчивости, с которою преследовал он свою мысль, являясь прямым и непосредственным продолжателем дела Кеплера.

«Воистину божественный голос призывает людей к занятию астрономией», – сказал Кеплер, и эти слова относятся прежде всего к нему самому.

Глава I

Астроном должен быть мудрейшим из людей.

Платон

Происхождение и детство Кеплера. – Школьные годы и жизнь в родительском доме и у родственников. – Поступление в духовное училище и Тюбингенскую академию. – Уроки Мэстлина. – Неблагонадежность в ортодоксальном отношении.

Иоганн Кеплер, истинный основатель и отец новой астрономии, родился 27 декабря 1571 года, через 28 лет после смерти Коперника. Местом его рождения было местечко Магсштадт, расположенное в расстоянии одной мили от городка Вейль в Швабии, или Вюртембергском герцогстве. Он происходил из старой дворянской фамилии, так как один из предков его посвящен был в рыцарское звание около полутораста лет тому назад при императоре Сигизмунде. Кеплеры занимались исключительно военной службой, но до значительных отличий не дослуживались и, в конце концов, очень захудали и обеднели. Отец будущего великого астронома, Генрих Кеплер, был малограмотным человеком и служил в войсках вюртембергского герцога простым солдатом; он был сыном Себальда Кеплера, имевшего 12 человек детей и занимавшего в Вейле должность головы, или бургомистра. Об этом своем дедушке Кеплер говорит, что он имел значительное состояние, но любил роскошь и мотовство, так что детям оставил очень немного. О бабушке с отцовской стороны Кеплер отзывался как о женщине очень умной и хлопотливой. По его словам, она была красива собой, набожна, отличалась большою живостью характера и вспыльчивостью; любила прихвастнуть и похвалиться; была очень завистлива, любила спорить и нескоро забывала неприятности и обиды. Генрих Кеплер женат был на Катерине Гульденман, дочери деревенского трактирщика из селения Этлинген, женщине без всякого образования, не умевшей ни читать, ни писать; воспитывалась она у своей тетки, которая сожжена была впоследствии как колдунья. Женившись, отец Кеплера перешел на жительство в селение Леонберг, где купил дом и землю, намереваясь заняться земледелием, хотя это было вовсе не в его характере. Но все четверо его детей впоследствии вместе с матерью обрабатывали эту землю, занимаясь, по-видимому,

огородничеством.

По общему мнению всех биографов Кеплера, родители его не были достойны такого великого сына. Мать его была грубой и сварливой женщиной; к тому же она любила выпивать и вообще пользовалась дурною славою. Постоянные ссоры между отцом и матерью, свирепая брань и все следствия взаимного недовольства и озлобления – вот каковы могли быть впечатления самого нежного детства Кеплера. Чтобы избавиться от семейного ада, начавшегося почти тотчас после бракосочетания, отец его несколько раз бросал свою жену, поступая в солдаты и проживая на стороне. Мать точно так же часто пропадала из дому и нисколько не занималась своими детьми, которые росли без всякого призора, заброшенные и предоставленные на волю судьбы. Поступив в солдаты и уйдя из дому в первый же год своей брачной жизни, отец Кеплера оставил беременную жену, которая на восьмом месяце беременности, точнее, по словам Кеплера, на двести двадцать четвертый день, разрешилась слабым, полуживым человеческим существом, получившим имя Иоганн. Младенец был так мал, хил и слаб, что никому и в голову не приходило, что он не только останется в живых, но и сделается бессмертным. Впрочем, Кеплер всю жизнь свою оставался человеком болезненным, обладал хилым телосложением и отличался также и сильной близорукостью. Кеплер был первенцем в семье своих родителей, у которых, кроме Иоганна, было еще двое сыновей и дочь. Тем не менее, мать любила его, кажется, меньше, чем других детей, и воспитание малютки было самое небрежное. Еще не исполнилось малышу и четырех лет, как мать уехала в Бельгию разыскивать мужа, оставив ребенка в Леонберге на попечение деда. Здесь он оставался года два, и в 1575 году заразился жестокою оспой, так что едва избежал смерти. Против этого великого духа, заключенного в самой хрупкой телесной оболочке, как будто вооружилось всё: он постоянно переносил жестокие удары судьбы, но и человеческая среда, начиная с самого нежного возраста и кончая последним днем его жизни, была для него не более благоприятна.

В 1577 году, прежде чем мальчику исполнилось шесть лет, его стали посылать в школу, где Кеплер начал учиться читать и писать. Между тем вернулась его мать; возвратился из похода и отец, оказавшийся теперь совершенно без средств к жизни. Имея неосторожность поручиться за одного из своих односельчан, теперь обанкротившегося, он должен был уплатить его долги, и совершенно разорился. Это так его огорчило, что он совсем потерял голову и даже покушался на самоубийство – пытался повеситься. Для поправки своих дел Генрих Кеплер, вероятно по

совету своей жены, продав дом, открыл в 1577 году харчевню, или попросту кабак, в селении Леонберг, а сына забрал из школы и заставил прислуживать посетителям своего «заведения». Эту прискорбную обязанность великий Кеплер, всю жизнь свою витавший мыслью на небе, и принужден был исполнять в самую нежную пору его детства. Трудно себе представить более горькую насмешку судьбы над великим человеком, но это было так. К счастью, через два года отец Кеплера снял большой трактир в Эмердингере, куда и переселился вместе с женой. Кеплер остался у деда в Леонберге и вновь начал посещать школу.

В памяти Кеплера из этой ранней поры его жизни сохранились следующие обстоятельства: в 1577 году была видна яркая комета, о которой много говорили. Кеплер просил мать показать ему эту необыкновенную звезду. Мать повела его на гору и отсюда показала ему «страшное» тогда светило. «В том же году, в день моего рождения, выпал у меня, – говорит Кеплер, – первый зуб, который я выдернул сам, захлестнув его ниткой». Затем он вспоминает о том, как однажды отец позвал его посмотреть на лунное затмение. «Переставшая светить Луна показалась мне красноватой», – говорит Кеплер. Затмение это случилось 31 января 1580 года, когда Кеплеру было 8 лет.

Надо полагать, что кабацкое дело было тогда не так прибыльно, как в наше время, а может быть, родители Кеплера, при постоянном разногласии и ссорах, не обладали надлежащими талантами, но только семейство не выходило из нужды, и дела отца не поправлялись. Поэтому трактирным делом Генрих Кеплер занимался недолго и снова начал вести бродячую жизнь. Наконец, выбившись из сил, старый вояка в 1589 году бросил все и поступил опять в солдаты. На этот раз ему уже не привелось больше увидеть свою семью: со времени его отъезда о нем не было никаких слухов, и он так и пропал без вести.

С уходом отца положение семьи в материальном отношении несомненно ухудшилось, так как мать Кеплера скоро промотала все оставшееся имущество и впала в совершенную нищету. К счастью, Кеплер в это время мог уже обходиться без помощи родителей, но братьям его и сестре приходилось плохо. Одного из братьев мать отдала учиться ремеслу, и он сделался оловянщиком, другой же не учился ничему и поступил в солдаты, любил бродяжничать и очень напоминал отца. Единственным лучом света в этом темном царстве была маленькая сестра Кеплера, Маргарита, нежно любившая брата и горячо любимая им. Она вышла впоследствии замуж за деревенского пастора и была прекрасною женою и матерью.

Пример Кеплера всего нагляднее показывает нам, что нет

таких препятствий, которые могли бы остановить развитие и деятельность гения. В самом деле, трудно было бы выдумать обстоятельства, менее благоприятные для умственного и нравственного развития. Отец —солдат без всякого образования, не любящий сына и не заботящийся о нем; мать – грубая и пьяная женщина, настоящая рыночная торговка, бездомная и бессердечная; кабак и пьяные посетители его, которым будущий великий человек подносит отвратительное вино и мерзкую закуску… Каким образом в этом кромешном аду мог очутиться светлый ангел? Что может быть хуже этой среды, этих условий? По общепринятому мнению, такая среда должна бы «загубить» все с нею соприкасающееся. Да она обыкновенно и действует растлевающим образом, как зараза, но… не на гения. Грязь и сырость неизбежно обратят в ржавчину железо, но нисколько не испортят золота. Так бывает и с избранниками Божиими.

Впрочем, не бывает худа без добра. Для Кеплера хорошо было по крайней мере то, что на него мало обращали внимания, что он был заброшен и предоставлен самому себе. Слабенький, тихий и кроткий мальчик, без сомнения, находил возможность учиться, даже оставаясь среди пьяных посетителей отцовского заведения, а изредка, когда его не удерживали дома, он посещал и сельское училище. С 1580 года Кеплера начали приучать к полевым работам, и он помогал в этом матери, насколько позволяли его силы. Это продолжалось в течение двух лет, с 1580-го по 1582 год. К счастью, оказалось, что слабосильный и плохой здоровьем мальчик был совершенно непригоден в качестве земледельца. Таким образом, физическая слабость оказала Кеплеру неожиданную услугу и спасла его от закабаления в чернорабочие. За это время для окружающих Кеплера окончательно выяснилось, что он не способен к ремеслу и к какому бы то ни было практическому занятию. Неизвестно, кто именно, но, вероятно, какой-нибудь пастор или школьный учитель заметили способности ребенка и посоветовали учить его более основательно. Мальчик с 1583 года начинает посещать школы с латинским языком, а потом учится в разных церковных училищах, возникших взамен прежних монастырей. По словам самого Кеплера, зиму 1582 года он много занимался, сделав значительные успехи, а с 1583 года его решили основательно учить, предназначив в духовное звание. Он оказался в этом году в вюртембергском училище, откуда осенью следующего года его перевели в Адельбергский монастырь, в котором он оставался два года. С этого времени окончательно решено было направить Кеплера по богословской дороге, тем более, что в таком случае его можно было бы отдать на казенное содержание.

Учась в этих монастырских школах и живя в существовавших при них общежитиях, или бурсах, Кеплер много страдал от разных кожных болезней, развивающихся от скученности детей, небрежного их содержания и недостатка присмотра. Так, Кеплер сильно страдал от чесотки не только в отроческом, но и в юношеском возрасте и от нарывов и язв на руках и особенно на ногах. Очень часто страдал он также изнурительными лихорадками, а в более зрелом возрасте, когда был уже в Тюбингене, мучительными головными болями и судорогами. Из событий школьной жизни в Адельбергском монастыре Кеплер вспоминает, что в начале 1586 года ему много пришлось вытерпеть неприятностей и огорчений от товарищей, озлобившихся на него за то, что он, боясь грозившего ему наказания, выдал их в какой-то шалости. В том же году, в июле, на экзамене он удостоен был публичной похвалы и переведен в училище высшего разряда при Маульбрунском монастыре, в котором начал учиться с осени того же 1586 года. Таким образом, даровитый юноша все прямее и прямее направлялся по богословской дороге.

Замечательно, что богословская, или духовная, карьера становилась уделом многих великих людей; между прочим, предстояла она и Ньютону, а в новейшее время, по желанию отца, ту же дорогу должен был избрать и Чарльз Дарвин, поднявший против себя впоследствии такую бурю и ненависть со стороны теологов. Кеплер был, без сомнения, рад всякой школе, и, далеко не избалованный жизнью дома и у родственников, с удовольствием поступил в лютеранское духовное училище при Маульбрунском монастыре. Училище это учреждено было вскоре после того, как Реформация стала в Германии на прочную почву. В это время в протестантских землях ревностно заботились о распространении образования в массах, и представители высшего общества отличались замечательным свободомыслием. Так, например, ректор Маульбрунского училища в 1578 году говорил в своей речи: «Голова, а не руки правят миром; поэтому необходимы образованные люди, а такие плоды не растут на деревьях». Маульбрунское училище содержалось за счет герцога Вюртембергского и готовило молодых людей к поступлению в высшую семинарию при Тюбингенской академии. В училище это и поступил Кеплер осенью 6-го октября 1586 года 15-летним юношей. Здесь он пробыл три года, уже вскоре после своего поступления обнаружив блестящие успехи. Это было причиною того, что некоторые из завистливых товарищей, дети богатых родителей, стали его сильно недолюбливать. С одним из них, особенно нападавшим на Кеплера, он в 1587 году даже подрался.

Из других событий за это время Кеплер вспоминает о лунном затмении, случившемся 3 марта 1588 года. На этот раз Луна в середине затмения была видна столь слабо, что Кеплер едва ее различил и очень удивлялся, как он мог видеть ее во время другого затмения, когда ему было 8 лет. Это может указывать на ослабевшее зрение, но, впрочем, бывают затмения, когда Луна исчезает почти совсем. В последний год пребывания в Маульбруне, в феврале, Кеплер за какой-то проступок был наказан заключением в карцер. Курс Маульбрунского училища, как и Тюбингенской семинарии, был пятилетний; ученики его, проучившись три года, отправлялись в Тюбингенскую академию, держали там экзамен на степень бакалавра и, получив его, возвращались опять в училище, где получали звание старших, или ветеранов, и, вероятно, под руководством наставников упражнялись в преподавании в низших классах, продолжая в то же время и свое собственное образование. Таким образом, они оставались в Маульбруне еще два года, получали при окончании курса звание учителя и поступали на два года в Тюбингенскую академию, где завершали свое философское и богословское образование. Но Кеплер пробыл в Маульбруне только три года, после чего был переведен как подававший особые надежды в Тюбингенскую семинарию в сентябре 1589 года. Здесь 11 августа 1591 года в числе других 14 человек он получил звание учителя, с которым и поступил в академию. В семинарии Кеплер учился отлично. Главными предметами считались здесь латинский и модный тогда греческий языки. Латинским языком Кеплер владел впоследствии как родным и писал большие латинские поэмы, казавшиеся знатокам удивительными по изяществу и отделке стиха; да и все сочинения его написаны языком цветистым и литературным, а вовсе не сухим и ученым, для которого достаточно знать лишь немногие слова и термины. Сочинения Кеплера испещрены также греческими словами, выражениями и эпиграфами, что вошло в моду со времени возрождения греческой литературы и служило признаком тогдашнего либерализма. Вообще Кеплер прилежно занимался всеми учебными предметами, в том числе и математикой; однако при экзамене на степень учителя, как и следовало ожидать, тюбингенские профессора не признали его *отличным* и предпочли ему некоего Джона-Ипполита Бренциуса, имя которого, по словам Араго, мы тщетно стали бы искать в исторических словарях, несмотря на всю снисходительность издателей такого рода книг.

Наблюдая явления такого рода, то есть неспособность профессиональных учителей оценить достоинства своих учеников, почти повсеместно, нельзя не заметить, что это

является отчасти следствием самой организации школ новой Европы, возникших на почве христианства, так как в истории греческого воспитания таких примеров почти не встречается. Все школы новой Европы начались со школы духовной, учившей сначала лишь читать и переписывать церковные книги. В основу школы положены были чисто монастырские начала: послушание, безусловное преклонение перед авторитетом преподающих и старших, смирение и смиренномудрие. Для всех такого рода школ, от низшей до высшей, золотой век знания всегда лежал далеко позади; все идеалы ее были в прошедшем, а никак не в будущем. Поэтому громадное большинство европейских школ до сих пор устроено таким образом, что они всегда склонны увенчивать одну лишь смиренномудрую посредственность. Натуры гениальные и талантливые редко обладают теми качествами, каких требует и какие любит школа. Такие личности почти всегда одарены бывают живостью, впечатлительностью и не умеют, как хорошие политики, скрывать до поры до времени своих мыслей, не умеют прикидываться простаками, наивно-глуповатыми и покладистыми существами, чего требует, хотя и не всегда явно, почти каждая школа. Впрочем, всякий великий человек представляет такое исключение из общего правила, что окружающая среда, начиная с его семьи, продолжая школой и кончая отношением к нему всех его современников, никогда не знает, что с ним делать, как с ним обходиться. Он постоянно оказывается в положении утенка, выведенного курицей, к которому вся куриная мораль, все куриные обычаи совершенно неприложимы. Кого же тут винить – утенка ли за то, что он не может скрыть своей природы, курицу ли за то, что она не в силах поступиться своими вполне основательными убеждениями, например, о невозможности держаться на воде, плавать и нырять? Это показывает нам, что великие люди так редки, что человечество не выработало никакого рутинного способа обходиться с ними, хотя добрых побуждений у него и немало. Открывает же оно училища для глухонемых, для слепых, заботится об удобствах жизни даже для идиотов, для лишенных ума, и только с наделенными им в высокой степени не знает, что делать, смотря на них по большей части как на преступников, как на вредных и мятежных членов, едва лишь терпимых в его среде.

Поступив в Тюбингенскую семинарию, Кеплер перешел к занятию философскими предметами и прилежно изучал геометрию, алгебру и физику. В то же время он не упускал случая приобретать сведения и самостоятельно. Так, по его словам, в 1589 году он купил по случаю «Упражнения в экзотерической (естественной) философии» Юлия Скалигера и почерпнул из этой

книги много разных сведений по различным вопросам, как, например: о небе, о духах и гениях, о стихиях, о природе огня, о происхождении источников, о морских приливах и отливах, о фигуре материков и проливов и тому подобном. По окончании курса в семинарии Кеплер как один из лучших студентов оставлен был на казенный счет в качестве стипендиата герцога Вюртембергского в Тюбингенской академии, куда и поступил в 1591 году, имея около 20 лет от роду.

Тюбингенская академия, постепенно преобразовавшаяся впоследствии в университет, была в то время чисто богословскою школою. Правда, чтобы быть богословом, требовалось тогда быть знакомым со всеми науками, обладать энциклопедическим образованием; поэтому в богословских школах того времени преподавали не только нравственную, но и всю естественную философию, от астрономии до медицины включительно, что при незначительном объеме всех тогдашних наук не представляло никакого затруднения. Протестантские училища, конечно, были лучше других; тем не менее, и в них безраздельно господствовала схоластика; вся наука была чисто школьной, не имеющей почти никакого отношения к действительности. По счастью, всегда бывает так, что, как бы тщательно ни затыкали все щели и дыры в храмине схоластики, лучи света обыкновенно проникают и сюда. Так и в ортодоксальной академии в Тюбингене оказался сравнительно свежий и живой человек. Это был Мэстлин, преподававший математику и астрономию и перешедший сюда из либерального Гейдельберга в 1584 году. Мэстлин почти ничем не выдается как ученый, но нужно думать, что он обладал замечательным преподавательским талантом и производил глубокое впечатление на своих слушателей. В этом отношении достаточно сослаться на мнение о нем Кеплера, который не переставал относиться к нему с глубоким уважением всю свою жизнь и считал себя обязанным ему всем. Некоторые приписывают Мэстлину даже честь обращения в Коперниково учение самого Галилея, – будто бы он сделал это во время своего путешествия по Италии. Некто Вейдлер утверждает, что до этого времени Галилей был ярым последователем Аристотеля и Птолемея, но едва ли это справедливо. Если же в этом и была доля правды, то несомненно, что в приверженности к системе Коперника ученик впоследствии далеко превзошел своего учителя, так как Мэстлин в 1588 году публично защищал неподвижность Земли и опровергал мнение Коперника, то есть поступал как раз обратно тому, что делали искренние приверженцы Коперника – Галилей и Кеплер. Но, разумеется, это была одна только политика, и на своих лекциях в академии

Мэстлин вовсе не был так труслив.

Поступив в Тюбингенскую академию, Кеплер, по его собственным словам, стремился сделаться богословом, чтобы послужить великому делу обновления христианства. Он ревностно занимался богословскими предметами, хотя живая и любознательная природа нередко отвлекала его от этого. Но уже и в богословских своих занятиях он быстро обнаружил глубокую оригинальность, энтузиазм и свою поэтическую натуру, что выявилось в большой поэме «О вездесущии тела Христова», написанной им латинскими стихами, показавшими в авторе, по мнению знатоков, большой литературный талант. Как уже сказано, в Тюбингене главнейшим предметом студенческих занятий считалось богословие, а все другое являлось подчиненным ему. Разного рода диспуты, коллоквиумы и сочинения преследовали одни лишь богословские цели. При некоторой свободе, какую предоставляло человеческому уму лютеранство, Кеплер находил для себя пищу и в богословии. Он очень часто вступал в богословские споры, стремясь давать новое толкование местам Св. Писания, и писал сочинения в том же роде, горячо отстаивая свои взгляды. Но ко времени Кеплера в лютеранстве выработалась уже известная ортодоксия, поэтому направление Кеплера не могло нравиться правоверным протестантам, и на его мнения мало-помалу начали смотреть как на ересь. Вскоре начальство пришло к убеждению, что Кеплер человек беспокойный и далеко не обладает качествами, необходимыми для хорошего богослова. С этого времени отношение к нему изменилось, и Кеплер ясно понял, что доступ к высшим духовным должностям будет для него закрыт навсегда и что ему предстоит быть деревенским пастором где-нибудь в глуши, без всякой надежды на перемену судьбы.

Вероятно, эта несправедливость сильно задела самолюбие юноши и послужила одною из причин того, что он решил оставить богословскую карьеру и искать иной. Это стоило ему, однако, немалой внутренней борьбы, что видно из одного письма его к Мэстлину. «Я хотел быть богословом, – пишет он, – и долго оставался в мучительном раздумье, но наконец решил, что при усердии я могу прославить Бога и в астрономии, если только вместе с Петром мне не придется воскликнуть: выйди от меня, Господи, потому что я человек грешный».

В самом деле, известно, что в первое время пребывания своего в Тюбингене Кеплер хотя и занимался математикой, однако не обнаруживал особого пристрастия к астрономии. Но разочарование и неудачи, встретившиеся на богословской дороге, а затем одна из блестящих речей, произнесенных Мэстлином в

защиту учения Коперника, напомнили Кеплеру о его великом призвании; он услышал «зовущий его божественный голос» и почувствовал влечение к астрономии. «Когда я оценил прелести философии (естественной),– говорит Кеплер, – я с жаром стал заниматься всеми ее отраслями, но не обращал особенного внимания на астрономию, хотя хорошо понимал все, что из нее преподавалось». Уроки Мэстлина заставили его отдать предпочтение именно астрономии. Он, по его словам, тщательно стал собирать и записывать все, что слышал на уроках Мэстлина, и скоро оценил превосходство нового направления в астрономии. В свою очередь и Мэстлин не замедлил отличить Кеплера в числе своих учеников и начал давать ему частные уроки, за которые Кеплер считал себя в долгу у Мэстлина всю свою жизнь. Мэстлин же познакомил его и с тем, что служило тогда знаменем ереси, вольнодумства и всякой неблагонадежности – с книгой Коперника «Об обращении небесных тел». С этих пор Кеплер становится горячим приверженцем Коперниковой системы и со свойственным ему энтузиазмом обращается с молитвой к Богу помочь ему сделать такое открытие, которое доказало бы справедливость Коперниковой гипотезы.

В это время едва было не случилось событие, которое могло сильно повлиять на последующую судьбу Кеплера и сделать ее еще тяжелее, чем она была. В 1592 году, находясь еще в Тюбингене и будучи студентом, Кеплер внезапно влюбился и вздумал было жениться; но, вероятно, благодаря советам Мэстлина, которого он так уважал, женитьба эта расстроилась, и он не связывал своей судьбы еще в продолжение четырех лет, что, без сомнения, было очень важно для выработки характера и сосредоточения мысли в той области, которую избрал себе Кеплер.

Между тем, приближалось окончание курса. Кеплер, выше всего ставивший стремление к научной истине, совершенно не заботился о своей служебной или жизненной карьере. «Я воспитывался, – говорит он, – на счет герцога Вюртембергского и, видя, что мои товарищи поступают к нему на службу, также решился принять первую предложенную мне должность, хотя с не особенной охотой».

По окончании курса, в 1593 году, на двадцать втором году жизни Кеплер получил блестящий аттестат, удостоверявший его красноречие и выдающиеся способности, но не был признан способным служить во славу церкви; его назначили преподавателем коллегии, или гимназии, в Греце по предметам математики и нравственной философии, с жалованьем 150 гульденов в год. Штирия в это время управлялась эрцгерцогом

Карлом Австрийским, отличавшимся большою терпимостью по отношению к протестантам, так что эти последние, принадлежавшие тогда преимущественно к высшим классам, пользовались полной свободой приглашать на службу образованных протестантов из-за границы. Влияние протестантов было сильно и в гимназии, содержавшейся на средства штирийских вельмож (proceres), чем и объясняется, что начальство ее решилось пригласить к себе в преподаватели тюбингенского воспитанника. Кеплер выехал из Тюбингена 11 апреля 1593 года и после продолжительного путешествия прибыл в Грец, где 24 мая и читал первую свою лекцию. В следующем году со смертью Георга Штада освободилось в Греце место преподавателя астрономии, чтение которой также поручено было Кеплеру. Таким образом, как будто сама судьба торопила юного Кеплера перейти скорее к тому, что составило содержание всей его жизни, исполненной самоотверженного труда на пользу любимой науки и служившей полнейшим осуществлением его собственных прекрасных слов: «Бездействие – смерть для философии; будем же жить и трудиться».

Глава II

Жизнь и деятельность Кеплера в Греце. – Издание календаря. – Занятия астрономией и переписка с Мэстлином. – Женитьба Кеплера. – Первое его сочинение и мнение о нем Тихо Браге. – Приглашение Кеплера в Уранибург. – Предсказания Кеплера и других великих людей. – Преследование Кеплера во время гонения на протестантов Штирии и вынужденное оставление Греца. – Бедствия Кеплера. – Кеплер отправляется в Прагу к Тихо Браге. – Научная деятельность и личность Тихо Браге.

На преподавателей математики и астрономии в то время почти всюду возлагалась обязанность составления календарей для общего употребления; поэтому первое печатное произведение, вышедшее из-под пера Кеплера, был календарь на 1595 год, в котором числа считались по новому стилю, введенному в католических землях уже 12 лет тому назад. Несмотря на то, что календарь его снабжен был статьею, объяснявшею всю необходимость и своевременность календарной реформы, его единоверцы, как они говорили, предпочитали оставаться в разногласии с Солнцем, чем в согласии с папой, и были очень недовольны Кеплером. Протестанты в это время были вообще значительно образованнее католиков, но все-таки не могли еще освободиться от религиозных соображений в чисто научных вопросах. «Мы видим в папе рыкающего льва, – говорили они, – и если примем его календарь, то должны будем ходить и в церковь по его звону». Поэтому вопрос о календарной реформе в Германии, или в протестантских странах, пришлось отложить еще надолго. Через 17 лет после того, в 1613 году, Кеплер, по желанию императора Матвея, чтобы побудить протестантов к принятию реформы, написал диалог между двумя католиками, двумя протестантами и математиком, просвещающим своих собеседников по календарному вопросу и, разумеется, убеждающим их в необходимости реформы; однако сам Кеплер не имел такого же успеха среди своих единоверцев, и новый календарь был введен у протестантов лишь значительно позднее.

Этот первый календарь, равно как и многие другие, которые издавал Кеплер впоследствии, содержал в себе метеорологические и разные другие предсказания и приметы. Такого рода предсказания являлись в календарях Кеплера как наследие прошлого, по той же причине, по которой во многих наших календарях являются до сих пор еще брюсовские предсказания, а не потому, что Кеплер – особенно в более зрелом

возрасте – придавал им какое-нибудь значение. Во всяком случае, для этого было тогда гораздо более разумных оснований, чем в наше время. Прежде всего, тогда считалось неприличным, чтобы преподающие астрономию отвергали или даже относились с недоверием к астрологии, а всякие предсказания основывались на астрологических соображениях. И если мы припомним, что наше настоящее свободомыслие по отношению к астрологии зависит, главным образом, от того, что оно теперь никому не возбраняется, и что мы ведем себя совершенно иначе в тех случаях, где такого разрешения еще не последовало, – то уже одного этого довода достаточно будет для извинения Кеплера. Кроме того, все последующие календари издавались Кеплером исключительно с целью поддержания своего существования, а без предсказаний их никто не стал бы покупать. Чтобы лучше уяснить себе это, опять достаточно вспомнить лишь то, как тщательно мы сами прячем свои убеждения и даже отказываемся от них, чтоб сохранить за собой службу, официальное положение и вообще беспечальное житье.

Следующие слова Кеплера не оставляют ни малейшего сомнения насчет того, как он смотрел на предсказания и на астрологию. В одном из своих писем он говорит: «Чтобы ищущий истину мог свободно предаваться этому занятию, для него необходимы по меньшей мере пища и помещение, у кого нет ничего – тот раб всего, а кому охота идти в рабы? Если я сочиняю календари и альманахи, то это, без сомнения, – прости мне, Господи, – великое рабство, но оно в настоящее время необходимо. Избавь я себя хоть на короткое время от этого – мне пришлось бы идти в рабство еще более унизительное. Лучше издавать альманахи с предсказаниями, чем просить милостыню. Астрология – дочь астрономии, хотя и незаконная, и разве не естественно, чтобы дочь кормила свою мать, которая иначе могла бы умереть с голоду?»

Эти замечательные слова являются вполне заслуженным укором человеческому обществу, обыкновенно не умеющему обеспечить жизнь замечательных людей и тем принуждающему их тратить значительную часть своего времени на такие занятия, которые с успехом могли бы быть выполнены людьми с несравненно меньшим умственным цензом. Разве и в наше время многим выдающимся людям не приходилось и не приходится вступать в подобные же сделки с современной астрологией? Чистая наука, чистое стремление к истине и доныне еще очень мало ценятся человечеством, несмотря на всю его хваленую просвещенность.

На календарные свои предсказания Кеплер смотрел

совершенно так же, как и мы. В январе того года, на который вышел календарь, он между прочим пишет Мэстлину: «Мой календарь *пока* верен: в нашей стороне стоят неслыханные холода». Эти слова ясно показывают, что Кеплер не смотрел на свои предсказания как на нечто важное. Но, может быть, гороскопы, которые он составлял по всем правилам искусства, пользовались – особенно в первое время – несколько большим его доверием. Некоторые его письма показывают, что в молодости он допускал влияние светил на события человеческой жизни. Так, в одном из писем к Мэстлину он прилагает свои правила к сыну его, родившемуся несколько месяцев тому назад, и говорит: «Сомневаюсь, будет ли он жить». Ребенок действительно скоро умер. Нужно заметить, что письмо это писано было в то время, когда умер собственный сын Кеплера и когда он находился под живым впечатлением этого горя, а затем слова эти мы находим в письме к глубокоуважаемому им наставнику; поэтому необходимо допустить, что Кеплер говорит это серьезно. Однако с течением времени он совершенно освободился от всякой веры в астрологию и, делая свои предсказания, обыкновенно говорил, что сказанное, наверное, «либо случится, либо – нет». На это указывают и слова его в брошюре, посвященной описанию звезды 1604 года. «Если кто спросит: Что же случится? Что предвещает эта звезда? – Тому я отвечу без всяких колебаний: предвещает целую кучу разных сочинений, которые напишут о ней различные ученые, и множество работы для типографий». «Я обязан употреблять мои силы, – прибавляет он, – по мере возможности, на усовершенствование астрономии, а не браться за роль общественного прорицателя… Но если бы мне можно было свободно говорить обо всем, что происходит в Европе и в среде церкви, то я сильно поразил бы всех. „Грешат троянцы как внутри, так и вне городских стен“, – сказал Гораций».

Это показывает, что вся астрология Кеплера вызывалась крайнею необходимостью, так как очень часто лишь одна она доставляла ему возможность содержать себя и свое многочисленное семейство. Без этого, по всей вероятности, ему никогда не представилось бы даже и повода говорить о ней.

Вместе с тем как Кеплер стал преподавать астрономию, он и сам начал усиленно заниматься ею, перечитывая Коперника и размышляя над различными вопросами. В глубине души своей он сознавал и чувствовал гармонию, царящую в планетном мире, и со всею пылкостью своего ума и воображения стремился обнаружить законы этой гармонии. Он держался совершенно особых взглядов по сравнению с тогдашними астрономами, предпочитавшими руководствоваться чужими мнениями и

ссылаться на авторитет древних. Кеплер ставил своей задачей все исследовать, найти причину всякого небесного движения и все подвергнуть вычислению. По его любви к числам он был истинным пифагорейцем; он первым высказал и всю жизнь был глубоко убежден в существовании числовых законов, связывающих расстояния и скорости планет. Вопрос о причине совершающихся движений, которым задавался Кеплер, был совершенно нов и неизвестен греческой астрономии. Древние астрономы обыкновенно придумывали лишь более или менее остроумную гипотезу и затем старались согласовать с нею наблюдаемые явления; проникнуть же в тайны природы они не стремились, полагая, что для человеческого ума невозможно составить никакого понятия об этих вещах, считавшихся тогда божественными. Сам Коперник, ниспровергая старые понятия, не задавался вопросом о причинах движения планет, а старался лишь достигнуть более простого расположения их с целью облегчить вычисление их движений. Между тем, ко времени Кеплера окончательно были разбиты твердые кристальные сферы, в которые вставлены были или по которым катились, как по подмосткам, небесные тела, по предположений) Аристотеля, Пурбаха и, в особенности, его комментаторов. Тихо Браге доказал, что всякие твердые сферы несовместимы с движением комет, бороздящих небо во всевозможных направлениях.

Размышляя об этом, Кеплер пришел к заключению, что причину, удерживающую планеты на их орбитах, нужно искать среди физических сил, действующих на расстоянии, и что должно существовать соотношение между временами обращения и расстояниями планет в системе Коперника. «В 1595 году я всею силою своего ума, – говорит впоследствии Кеплер, – обсуждал Коперникову систему», и наконец, как видно из его длинного письма к Мэстлину, он останавливается на мысли, что число планет имеет соотношение с числом правильных геометрических тел. Разумеется, если бы Кеплер мог предвидеть, что через 300 лет будет известно 300 малых планет, то никакой мысли о подобном соотношении ему не могло бы прийти в голову; но тогда известно было лишь пять планет без спутников, и затем довольно еще проблематическое шестое тело – Земля.

Для нас, несколько дальше продвинувшихся в знакомстве с природой, вопрос о том, почему существует только пять планет, кажется странным и совершенно праздным, вроде вопросов наших народных гностиков – почему существует «четыре Евангелия», «семь соборов святых отцов», «две скрижали Моисеевых» и т. п. Но для отцов нашего естествознания, полагавших его начала и основания, получивших чисто умозрительное религиозно-

церковное воспитание и развивших свой ум на сочинениях Платона, говорившего, что «Бог всегда поступает по правилам геометрии», – вопрос этот был довольно естественным.

В упомянутом письме к Мэстлину от 3 октября 1595 года Кеплер говорит: «Мы видим, что Бог сотворил мировые тела в известном числе… до сотворения мира не было никакого числа… число есть принадлежность вещей. Но ни в линии, ни в поверхности нет никакого числа – они представляют бесконечность; поэтому остаются только тела; но неправильные тела нужно отбросить как несвойственные благоустроенному созданию. Таким образом, остаются только шесть тел; шар, или, лучше сказать, внутренность сферы, и пять правильных многогранников. В шаре заключается троица: сферическая поверхность, центр и вместимость; и в мире мы видим небо неподвижных звезд, Солнце и эфир, как в Троице – Сына, Отца и Духа». Правильные многогранники он разделяет на два класса: к первому относит куб, четырехгранник и двенадцатигранник, а ко второму – восьмигранник и двадцатигранник. С первыми тремя имеют соотношение верхние планеты: Сатурн, Юпитер и Марс, а с последними – две нижние: Венера и Меркурий.

Нечего и говорить о том, сколь малонаучными представляются нам приемы Кеплера; но чтобы отнестись к ним несколько снисходительнее, достаточно подумать о том, что многие из наших нынешних приемов через триста лет покажутся, вероятно, еще менее научными в глазах наших потомков. Вслед за тем Кеплер ищет закон, связывающий между собою время обращений планет; но тут оказалось, что при существовании пяти только планет закон отыскать невозможно; тогда он смело допускает две новые планеты: одну между Юпитером и Марсом, а другую между Венерой и Меркурием, забывая уже теперь учение свое о шести правильных телах. На этот раз предположение Кеплера оказалось чистым пророчеством, потому что между Юпитером и Марсом, начиная с первого года нашего столетия по настоящее время, открыто целых триста планет, не видимых простым глазом. Да и кто знает, может быть, существуют также планеты между Венерой и Меркурием. Поместите туда один из этих астероидов в несколько десятков верст в диаметре – разве не трудно было бы открыть его?

Вообще, мысли великих людей, хотя бы это были и чистые гипотезы, заслуживают большого внимания. В наше время у Марса открыто было два спутника; до тех же пор было общим местом утверждать, что Марс не имеет спутников. Но двое из великих людей: Вольтер и Свифт – имели смелость не соглашаться с ходячими мнениями своего времени. Вот что

говорит в своем *Микромегасе* Вольтер в 1750 году, за 127 лет до открытия спутников: «Отправившись с Юпитера, наши путники пролетели около ста миллионов лье и очутились близ Марса. Они видели *две луны,* освещающие эту планету, но пока еще ускользающие от взоров наших астрономов. Я уверен, что патер Кастель возопиет против существования этих двух лун, но в этом отношении я сошлюсь на тех, кто руководится аналогией. Эти добрые философы знают, как трудно было бы Марсу, столь далекому от Солнца, обойтись без двух, по крайней мере, лун». Знаменитый автор странствий Гулливера, описывая путешествие своего героя в Лапуту, сообщает о тамошних астрономах в 1720 году, то есть за 30 лет до Вольтера, следующее: «Астрономы здешние большую часть своей жизни проводят в наблюдении небесных тел с помощью труб, несравненно превосходящих наши. Так как их открытия далеко опередили наши, то *они знают две второстепенные звезды, или два спутника, обращающихся около Марса.* Ближайший к планете находится от ее центра на расстоянии трех ее диаметров, а отдаленный – на расстоянии пяти диаметров. Первый оборачивается (вокруг планеты) в 10 часов, а второй – в 21 час, так что квадраты времен обращений пропорциональны кубам расстояний, что доказывает справедливость закона тяготения и для других небесных тел».

Заметим, что известное теперь расстояние ближайшего спутника около 2 диаметров планеты, а время обращения 8 часов; для отдаленного – расстояние равно приблизительно 4 диаметрам и время обращения 30 часов. Следовательно, предсказание Свифта исполнилось не совсем точно, но это потому, что оно слишком подробно. Вообще же немного найдется «пророчеств», столь блистательно оправдавшихся. Но, как увидим ниже, гораздо раньше Свифта и Вольтера предсказал существование двух спутников у Марса Кеплер.

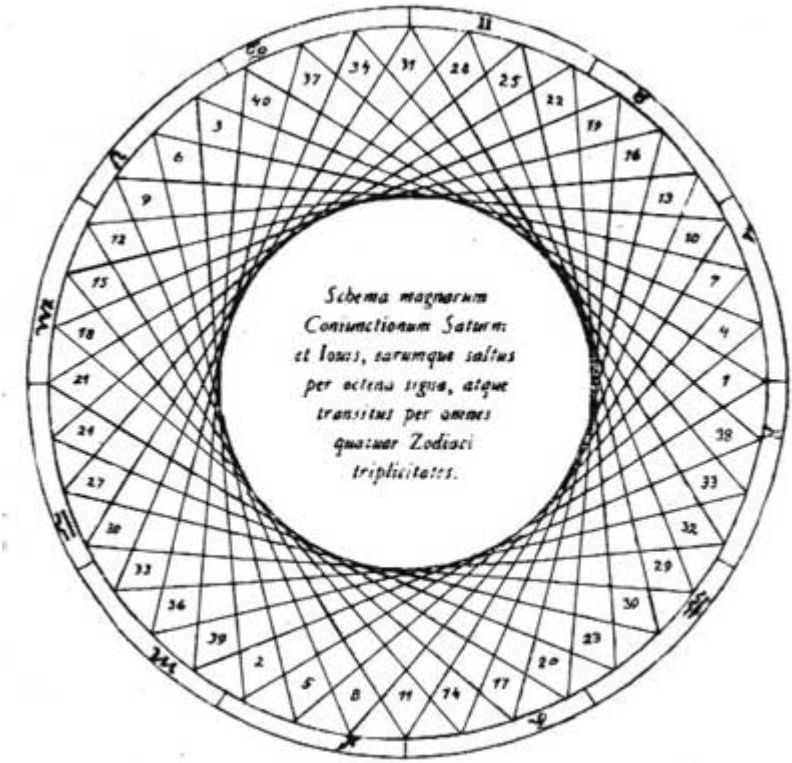
Гипотезы Кеплера, сделанные по поводу числа планет и времени их обращения, могут служить примерами его всегдашних умозрений по различным вопросам, возникавшим в его вечно деятельном уме. Спрашивая себя, почему происходит то или другое явление, Кеплер составлял гипотезу о его причине и затем с необыкновенным терпением начинал выводить все следствия из нее, употребляя многие годы на проверку вычислений над наблюдаемыми явлениями. По словам Араго, наука без гипотез не может двигаться вперед – без них нельзя придумать ни одного опыта; но в обращении с гипотезами нужно быть добросовестным и допускать их в науку лишь после тщательной проверки. Кеплер всегда был верен этому правилу: от самых любимых своих гипотез он отказывался без всяких колебаний, без всякого сожаления,

если они не подтверждались наблюдением и вычислением.

Мысль о шести правильных телах в применении к числу планет казалась Кеплеру очень правдоподобной, и с помощью этих тел он попытался представить взаимную зависимость относительных расстояний планет от Солнца. Комбинируя различным образом расстояния планет, Кеплер пришел к убеждению, что ему удалось отыскать закон, связывающий расстояния, – весьма изящный с геометрической точки зрения, но, к сожалению, неверный. Предполагаемый закон заключался в следующем. Представим себе сферу, радиус которой равен расстоянию Меркурия от Солнца; опишем около этой первой сферы восьмигранник, а около восьмигранника – вторую сферу; около нее опишем двадцатигранник, а около него – третью сферу; продолжая таким же образом описывать последовательно двенадцатигранник и четвертую сферу, четырехгранник и пятую сферу, наконец, шестигранник и шестую сферу, мы найдем, что радиусы сфер от первой до шестой включительно представят относительные расстояния (от Солнца) планет: Меркурия, Венеры, Земли, Марса, Юпитера и Сатурна. На основании этого построения расстояние Венеры будет 1,73, между тем как истинное равно 1,87. Однако если сравнить чисто геометрические представления Кеплера с шестью твердыми небесами Коперника, с прикрепленными к ним планетами, то нельзя будет не признать в них значительного шага вперед.

Вычисление расстояний по этой гипотезе и многократная проверка их заняли более двух лет. «Работая над этим, – говорит Кеплер, – я твердо заучил расстояния и время обращения планет, так что мог наизусть производить различные их сочетания». Восхищаясь достигнутым результатом, предполагаемым открытием, он нисколько не жалеет о многих днях и ночах, потраченных на этот труд. Первое сочинение Кеплера, содержавшее в себе изложение всего вышеупомянутого, называлось «Prodromos dissertationum cosmographicarum seu Mysterium cosmographicum», то есть «Введение к космографическим исследованиям, или Космографическая Тайна». Оно вышло в 1597 году во время Франкфуртской ярмарки – с двумя опечатками в имени автора: вместо Keplerus стояло Repleus. В *Продромосе* нет еще трех знаменитых Кеплеровых законов, нет и тех блестящих догадок, в которых гений его провидел далекое будущее; но все это здесь уже находилось в скрытом состоянии и развилось отсюда, на что указывает и самое название *Продромос* – предтеча. В предисловии к нему находим следующие восторженные слова: «Блажен изучающий небо: он научается считать ничтожеством все, чему мир удивляется всего

более; для него нет ничего выше созданий Божиих, и изучение их доставляет ему самую чистую радость. Отец мира! Создание, удостоенное тобою возвыситься до высоты твоей славы, становится почти подобным Богу, ибо для него понятны мысли Божий».



Правильный звездчатый сорокаугольник из книги «Космографическая тайна»

Теория, вызвавшая такой восторг, не принята теперь наукою. Кеплер, по словам Бэкона, напоминает в ней жаворонка, взлетевшего к небу, но еще ничего не принесшего из своего полета. Тем не менее, к этому почти юношескому произведению своему Кеплер чувствовал глубокую нежность всю свою жизнь и, издавая его впоследствии вновь, говорил в предисловии, что никогда еще никакой новичок не делал столь блестящего начала. Книгу свою Кеплер послал тотчас же Тихо Браге в Уранибург; но пути сообщения тогда были так хороши, что книга попала туда только на следующий год. Ответ знаменитого датского астронома доставил Кеплеру большое удовольствие, и оно было бы, по его словам, еще больше, если бы не было испорчено случившимся в

это время солнечным затмением. Вероятно, Кеплер намекал этим на содержание письма Тихо, советовавшего ему бросить эти бесплодные вымыслы и философствование, и, не мудрствуя лукаво, заниматься наблюдениями и их обработкой. Практический Тихо Браге со своей точки зрения был прав, и под его мнением, наверное, подписались бы 99 из 100 современных нам тружеников обсерваторий, в особенности немецкого образца. Но как опасно было бы для Кеплера последовать этому совету! Погрузившись в наблюдения и вычисления, расставшись со своими фантазиями, Кеплер избежал бы, конечно, многих ошибок, потому что кто ничего не делает, тот и не ошибается; но он не открыл бы тогда своих бессмертных законов, и преобразование древней астрономии выпало бы не на его долю; может быть, для этого потребовалось бы ждать еще не одно столетие; может быть, без Кеплера не появился бы и Ньютон.

Но несмотря на свой несколько резкий отзыв, Тихо очень хорошо заметил в Кеплере ревностного вычислителя и вполне добросовестного работника, так что в том же письме предложил ему перебраться в город Урании – Уранибург, как называлась знаменитая в летописях астрономии обсерватория Тихо, не существующая, к сожалению, теперь. Как ни лестно было это приглашение для молодого Кеплера, однако он не торопился принять его. Без сомнения, он несколько боялся оставить место в Греце, обеспечивавшее его самостоятельность, и поступить в полную зависимость от астронома, располагавшего, правда, самыми лучшими средствами для наблюдения неба, но в то же время сильно желавшего на основании своих наблюдений доказать неверность Коперниковой системы. Кеплер основательно полагал, что вблизи такого астронома ему не особенно удобно будет вести свои собственные занятия и сохранить свою независимость, особенно при его великой ревности к учению Коперника. Мы видели уже, что Кеплер в ранней юности просил у Бога как милости доставить ему радость открытия, которое подтвердило бы движение Земли, теперь же он давал обещание безвозмездно напечатать книгу, где будет изложено это новое доказательство премудрости Творца. Таков был священный энтузиазм великих основателей науки, и в наше чересчур практическое время, может быть, небесполезно помнить об этом!

Возможно, помешало ему воспользоваться предложением Тихо Браге и другое обстоятельство. В конце 1595 года Кеплер познакомился в Греце с 23-летнею вдовою, красавицей Варварой Мюллер фон Шулен, благородной и образованной женщиной. О начале этого знакомства можно судить по следующим словам Кеплера в письме к Фабрицию, которому он сообщает краткие

сведения о своей жизни по годам. «1505 г. дек. 17.– Вулкан в первый раз шепнул мне о том, что меня следует связать с Венерой. Декабря 22.– Он вторично напомнил мне о том же, и сердце мое тронулось».

Овдовев и оставшись с ребенком, девочкой Региной, Варвара Мюллер вновь вышла замуж, но развелась со вторым мужем, так что Кеплер, вскоре на ней женившийся, был уже третьим ее супругом. Но прежде чем выйти за него, будущая жена его потребовала, чтоб он доказал благородство своего происхождения, потому что как дворянка она могла быть женою только дворянина. Кеплер с этой целью нарочно ездил в свое отечество – Вюртемберг, где ему как вюртембергскому стипендиату нужно было получить также и разрешение вступить в брак. Свадьба состоялась в 1597 году, 27 апреля, «при неблагоприятном виде неба», как замечает Кеплер. Жене его принадлежал дом в Греце и поместье в Штирии, оказавшееся значительно меньше, чем Кеплер предполагал раньше. Это поставило его в затруднительное положение и было причиной неудовольствий его с родными жены. Тем не менее, женившись, он, по-видимому, решил навсегда остаться в Греце. Письма его показывают, что в это время он был совершенно доволен как своими занятиями, так и семейной жизнью. Но такое благополучие продолжалось крайне недолго и было единственным светлым моментом в весьма бедной радостями жизни великого человека. Неласковая к нему как в детстве, так и в юности судьба как будто поджидала, чтобы он взял на себя новые обязательства, и не замедлила поставить его в такие обстоятельства, при которых и одинокому человеку было бы нелегко. Прошел какой-нибудь год со времени его женитьбы, и Кеплеру пришлось с женою остаться не только без всяких средств к жизни, но и бежать за границу.

Посылая свой *Продромос* Галилею в Падую, Кеплер писал ему в 1597 году: «Будьте увереннее и продолжайте ваше дело. Если Италия не удобна для издания ваших сочинений и вы предполагаете встретить там препятствия к этому, то, может быть, Германия даст нам необходимую для этого свободу». Но оказалось, к несчастию, что он смотрел на свое отечество слишком оптимистически, потому что на второй год после этого ему самому пришлось подвергнуться гонению, а впоследствии защищать свою мать от обвинения в колдовстве в самом сердце свободомыслящего протестантства – в Вюртемберге.

После эрцгерцога Карла Штирия перешла к Фердинанду, более ревностному католику, чем его предшественник. Он объявил генералиссимусом своих войск святую Деву и дал обет

искоренить ересь в своих владениях, изгнав для этого всех протестантов. В июле 1598 года Кеплер пишет Мэстлину, что прибытия принца ждут в Штирии с ужасом, а в декабре сообщает, что протестанты раздразнили католиков своими нападками на них с церковных кафедр и карикатурами. После этого запрещено было протестантское богослужение, и принц отменил грамоту, пожалованную его отцом протестантам, повелев под страхом смерти всем исповедующим евангелическое вероучение оставить его государство.

Кеплер, несмотря на заступничество со стороны ученых иезуитов, выпросивших ему отсрочку, чтобы распорядиться имуществом жены, должен был бежать в Венгрию. Здесь среди больших лишений он пробыл почти целый год. Тщетно один из сановников, Герварт, советовал ему согласиться войти в какую-нибудь сделку с господствовавшим направлением в политике; Кеплер не считал это возможным и без всякой заносчивости и высокомерия отвечал на это простыми словами: «Я принадлежу к Аугсбургскому исповеданию вследствие обстоятельного разбора этого учения, а равно и потому, что к нему же принадлежали мои родители. За эту веру я пострадал, и притворяться не способен. Религия для меня дело важное, и я не могу относиться к ней легко». В Венгрии, несмотря на крайне неблагоприятные для занятий обстоятельства, Кеплер продолжает работать и писать; за это время он написал несколько небольших сочинений: «О магните», «О причинах изменения положения эклиптики», «О премудрости Божией, проявляющейся в его творениях», – и переслал их в Тюбинген другу своему Центмайеру.

В 1599 году, когда волнения несколько улеглись, правительство вновь вызвало Кеплера в Грец, где его приняли на условиях вести себя как можно благоразумнее и сдержаннее. Тем не менее, ему пришлось прожить в Греце очень недолго; положение его в Штирии сделалось скоро невыносимым, и он решил вернуться в свое отечество Вюртемберг, чтоб искать там места. В это время Кеплер получил новое приглашение от Тихо Браге, принужденного теперь также бросить свой Уранибург и искать убежища в Германии. На этот раз Кеплер поехал (6 января) повидаться со знаменитым астрономом. Свидание произошло в замке Бенах 5 февраля 1600 года. Тихо принял Кеплера весьма радушно, и они условились устроить дело таким образом, что Кеплер будет назначен помощником Тихо по должности астронома при дворе германского императора с жалованьем 100 гульденов в год, причем место в Греце останется за ним, – а он возьмет отпуск на два года. Но этому плану не было суждено исполниться. По возвращении в Грец, в июне того же года, Кеплер

написал циркулярное письмо к своим единоверцам, утешая их в несчастиях и внушая им мужество, так как гонения на протестантов еще продолжались. Это сочтено было за нарушение условий, на которых Кеплера терпели в Греце, и он вновь принужден был бежать отсюда. Неизвестно с достоверностью, был ли Кеплер изгнан из города, или покинул его добровольно, боясь последствий дальнейшего пребывания здесь, но, во всяком случае, покинуть место его заставила крайняя необходимость. Дом и имущество пришлось бросить, и Кеплер с семьею очутился совершенно без всяких средств к жизни. Полагая, что изгнание его из Греца помешает ему занять также место при Тихо Браге, он обратился к покровительству герцога Вюртембергского, прося дать ему кафедру медицины в Тюбингене, и в то же время написал Мэстлину, умоляя его похлопотать за него. «Умоляю Вас, – пишет он герцогу, – если есть какая-нибудь вакансия в Тюбингене, похлопочите, чтоб я мог занять ее. Напишите мне также, какие цены на хлеб, вино и съестные припасы, потому что жена моя не привыкла питаться чечевичной похлебкой».

Неизвестно, чем кончились бы эти хлопоты, но Тихо, узнав об этом, уговорил Кеплера отказаться от своего намерения, не брать на себя совершенно неподходящего дела и переселиться к нему. Кеплер принял предложение и осенью 1600 года вместе с женою отправился к Тихо в Прагу. К довершению своих несчастий, во время этого далекого пути Кеплер заболел лихорадкой и прохворал целых семь месяцев, так что по прибытии в Прагу совершенно был не в состоянии заниматься. Тихо помогал Кеплеру деньгами как в дороге, так и по прибытии на место. Может быть, под влиянием своей болезни Кеплер отнесся к Тихо очень недружелюбно. Ему показалось, что Тихо не смотрел на него как на равного, что он избегал разговоров о планах своих работ и вообще хотел, чтобы Кеплер был простым наблюдателем и вычислителем, а не равноправным сотрудником. Вскоре по приезде Кеплер писал отсюда: «Здесь нет ничего верного; Тихо такой человек, с которым нельзя жить, не перенося жестоких оскорблений. Содержание обещано блестящее, но казна пуста, и жалованья не дают». В то же время он написал весьма дерзкое письмо к Тихо и уехал из Праги. В это время Тихо выдавал замуж свою дочь и, не имея времени уладить дело с Кеплером лично, поручил это одному из своих помощников, Эриксену. Благодаря этому посреднику Кеплер убедился в своей ошибке и, как истинно благородный и искренний человек, просил у Тихо прощения. Гофман, один из сановников Штирии, употребил все усилия, чтобы примирить между собою великих людей, и тогда Кеплер вновь вернулся в Прагу в начале 1601 года.

Вероятно, недоразумение это возникло вследствие большой противоположности характеров Тихо и Кеплера и усилилось благодаря болезни последнего, совершенному отсутствию средств к жизни и обидной зависимости в этом отношении от Тихо. В самом деле, Кеплер из-за болезни не мог составлять даже своих альманахов и гороскопов, а жалованье ему не платили. Приходилось, таким образом, питаться от щедрот Тихо. Несчастная жена Кеплера, эта гордая дворянка, принуждена была по несколько раз ходить к строгому астроному, чтобы выпросить у него какой-нибудь флорин. И, вероятно, ей принадлежит тоже некоторая доля участия в происшедшей размолвке. Но дело в том, что и самому Тихо жалованье платили, без сомнения, столь же «аккуратно», как и Кеплеру, но он был настолько горд, что не жаловался на это. Таким образом, Тихо должен был содержать Кеплера с женою на собственные свои средства; а между тем после отъезда своего из Уранибурга он оказался совершенно разоренным. В предисловии к «Рудольфовым таблицам» сам Кеплер говорит, что Тихо оставил после себя вдову и четверых детей, все наследство которых заключалось в этих лишь таблицах, то есть даже не в таблицах, а в материалах для них, над которыми Кеплеру нужно было работать еще целых 26 лет, чтобы обратить их в таблицы. Таблицы же эти могли, вероятно, расходиться не больше как экземпляров по пяти в год – чего было более чем достаточно для малочисленных тогдашних обсерваторий, адмиралтейств и отдельных астрономов.

По возвращении Кеплера Тихо Браге выпросил для него титул императорского математика с приличным содержанием при условии, чтобы Кеплер не покидал Тихо и работал под его руководством над составлением упомянутых уже астрономических таблиц, получивших название Рудольфовых и заменивших собою старые Прусские таблицы.

Собственноручный набросок Кеплера к фронтиспису «Рудольфовых таблиц» (колонна Птолемея в трещинах)

Величайшее открытие Кеплера, прославившее его имя, тесно связано с научною деятельностью Тихо Браге и даже было бы невозможно, если бы не существовало точных и многочисленных наблюдений Тихо; поэтому, заканчивая настоящую главу, мы считаем не лишним сказать несколько слов об этом замечательнейшем человеке, представляющем собою почти Гиппарха новой астрономии.

В личности Тихо Браге сочетались замечательные противоположности. По словам сэра Давида Брюстера, это был богач и нищий, властелин и скиталец, просветитель и раб суеверий; но над головой его неизменно ярко сияла всю жизнь одна звезда – он был великим энтузиастом науки. Тихо Браге происходил из знатной датской фамилии. Он родился в Швеции 14 декабря 1546 года, воспитывался у своего дяди, брата отца, предназначался в военное звание и изучал юриспруденцию в

Копенгагенском университете. К занятию астрономией обратило его затмение Солнца в 1560 году; он дал слово изучить науку, которая в состоянии предсказывать такие явления. Продолжая свое образование в Лейпциге, он купил небесный глобус величиною с кулак и с помощью таблиц Студиуса ознакомился по нему с звездным небом и планетами, убедясь вскоре в неверности таблиц. В то же время он начал тайно учиться алгебре и геометрии, так как занятие математикой и астрономией считалось тогда неприличным для дворянина. Но замечательно, что в семье Браге, кроме Тихо, глубокими познаниями в математике и астрономии отличалась сестра его София; она до такой степени проникнута была энтузиазмом к астрономии, что переменила впоследствии свое имя на имя Урании. В 1565 году Тихо получил большое наследство по смерти воспитавшего его дяди, а другой дядя его, со стороны матери, заведовавший одним монастырем в Дании, предоставил в распоряжение его два дома в монастыре; в одном устроена была обсерватория, а другой назначен был для «земной астрономии» – алхимии. Отсюда он наблюдал знаменитую звезду 1572 года, внезапно загоревшуюся на небе и вначале превосходившую блеском даже Сириус. Звезда эта, постепенно теряя в яркости, бесследно исчезла в марте 1574 года. В 1573 году Тихо женился на простой шведской крестьянке из селения Кнудструпа, где родился он сам. Женитьба его была так необыкновенна, что вооружила против Тихо всех родственников, и в дело это вмешался даже сам король. Тогда Тихо покинул отечество и уехал в Германию. Однако покровительство, которое оказывали ему такие просвещенные государи, как Вильгельм IV, ландграф Гессенский и Август, курфюрст Саксонский, располагало к нему и других. Датский король Фридрих II устыдился, что единственный астроном его скитается по чужим землям, и вызвал его в Данию, написав ему собственноручное письмо. По прибытии Тихо король подарил ему островок Гуэн – верстах в девяти от берега Зеландии, в пяти от Швеции и за двадцать верст от Копенгагена. Островок этот имеет верст девять в окружности и возвышается в виде скалы, вершина которой срезана площадкой. На нем была тогда деревенька, имевшая сорок душ жителей. Здесь и решено было построить знаменитую обсерваторию Уранибург. Закладка здания происходила в прекрасное осеннее утро 1576 года. Ярко сиявшее солнце, казалось, изливало славу на Фридриха, на просвещенного французского посланника Данзеса, на блестящих придворных и скромных ученых, собравшихся сюда «положить краеугольный камень этого храма, посвященного философии и созерцанию светил небесных», как гласила заложенная в его основание доска.

На постройку здания и его приспособление отпущено было из казны 100 тыс. рейгсталеров и столько же, если не больше, Тихо потратил своих денег.

В главном здании, кроме обсерватории, помещались музей, библиотека и лаборатория. Однако все инструменты Тихо не могли поместиться здесь; поэтому близ собственно Уранибурга он построил потом Стернберг – исключительно для наблюдения звезд. Оба здания украшены были снаружи статуями знаменитых астрономов – от Гиппарха до Коперника включительно. Здесь-то в течение 17 лет, с 1580 по 1597 год, Тихо произвел свои бесчисленные, крайне точные для того времени и разнообразные наблюдения, послужившие основанием нашей астрономии, так что имя несуществующего теперь Уранибурга навсегда останется священным в летописях науки.

Все инструменты Тихо были изобретены им самим, и он сумел извлечь из них все, что они способны были дать. Он наблюдал без труб, но круги его инструментов имели огромную величину, что давало возможность определять угловые расстояния со значительной точностью. В то же время он достиг большой точности и в определении времени, хотя не имел в своих руках наших астрономических часов и хронометров. Он определял время весом вытекавшей через малое отверстие ртути или высыпавшегося таким же образом свинца, обращенного в тончайший порошок. Неудобства такого отсчета времени были громадными, но лучших средств тогда не знали; между тем, способ Тихо давал возможность определять секунды. Вот что говорит об этом сам Тихо: «Лукавый Меркурий (ртуть) смеется над астрономами и над химиками; Сатурн (свинец) тоже обманывает, хотя служит несколько лучше Меркурия».

Тихо обучил астрономии большое число учеников, воспитывавшихся на счет королей, городов и на средства своего великодушного учителя, у него было 20 сотрудников для наблюдений и вычислений, и в числе их страстный любитель астрономии, простой крестьянин из Лангберга, известный под его латинским именем – Лонгомонтанус. В Уранибурге побывали многие из коронованных особ. Английский король Яков VI посетил Тихо, чтоб побеседовать с ним об ереси Коперника, отвергаемой этим королем Уранибурга; посетил его и наследник Фридриха II, молодой Христиан IV. Но оказалось, что и у этого человека, почти не выходившего из своей обсерватории и бывшего воистину «не от мира сего», оказались враги, питавшие к нему страшную злобу. Во-первых, на него злобилось все дворянское сословие, так как Тихо не придавал никакого значения одним лишь гербам и титулам и, будучи сам знатным

дворянином, не только *унизил* свое звание занятием плебейскою тогда наукой, но и женился на простой крестьянке, *с* которой мирно и неразлучно прожил всю свою остальную славную жизнь. Во-вторых, он вооружил против себя всех медиков, потому что приготовлял и бесплатно раздавал крестьянам и своим посетителям лекарства, действовавшие, по отзывам пациентов, удивительным образом. К этому прибавилось еще два обстоятельства: герцог Брауншвейгский Генрих-Юлий, посетив Тихо, выпросил у него медную статую Меркурия, помещавшуюся в обсерватории, обещав заменить ее потом такою же, но обещания своего не исполнил. После многих напоминаний Тихо занес, наконец, этот случай на страницы изданного им в это время *Описания Уранибурга,* нажив себе этим в герцоге смертельного врага. Затем, один из сенаторов и приближенных к малолетнему Христиану IV, раздраженный при посещении Уранибурга лаем собак Тихо, ударил одну из них ногой. Тихо вступился за своих догов, подаренных ему английским королем; дело кончилось крупною ссорой, и у Тихо еще одним сильным врагом стало больше. Пользуясь молодостью короля, враги его пустили в ход все средства: его выставляли еретиком и безбожником, знающимся с нечистой силой, потому что приезжавшие в Уранибург больные вылечивались точно по волшебству, потому что он допустил до разрушения церковь в пожалованной ему королем бенефиции, и так далее. Постоянные придирки и неприятности довели великого человека до того, что он решился покинуть отечество. «Всякая земля – отечество для сильного; а небо есть везде» (Omne solum forti patria et coclum undique supra est) – писал он ландграфу Гессенскому. Наконец, весною 1597 года Тихо взял все, что можно было увезти из Уранибурга, нанял судно и, захватив жену, четырех сыновей и четырех дочерей, со всеми своими помощниками, учениками и прислугой уехал за границу. По приглашению императора Рудольфа он приехал в Прагу. Рудольф предложил ему на выбор три замка для устройства обсерватории. Тихо выбрал сперва замок Бенах, но, не понимая местного языка, нашел неудобным жить там и вернулся снова в Прагу. Сюда-то и переехал к нему Кеплер в 1601 году. Однако Тихо было не суждено послужить больше науке, которой он посвятил все свои силы и все состояние; но и сделанного им в его незабвенном Уранибурге было более чем достаточно, чтобы, умирая, он мог сказать прекрасные слова: «Non frustra vixisse videor» – «Кажется, я прожил недаром».

Что касается судьбы прекрасного города Урании, то она была весьма печальна. Правительство бросило этот великий памятник его славы, который мог бы пережить и датский народ, и датское

государство, на произвол судьбы. Оставаясь без всякого надзора, здание постепенно разрушалось, а деревенские жители и приставшие к острову рыбаки камень за камнем растащили его полностью. Когда через 74 года после отъезда отсюда Тихо Браге Парижская академия наук послала экспедицию на остров Гуэн для точного определения широты обсерватории Тихо, то от дворца не осталось уже следа, и нужно было сделать обширные раскопки, чтобы отыскать фундамент здания…

Глава III

Жизнь и деятельность Кеплера в Праге. – Кеплер – императорский астроном. – Бедствия его и тщетные усилия получить свое жалованье, которого совсем не платят. – Издание «Паралипомен, или Дополнений к Вителию». – Издание альманахов и составление гороскопов. – Появление сочинения «Новая астрономия», в котором содержатся законы, известные теперь под именем первого и второго законов Кеплера. – Смерть сына и жены Кеплера.

Ходатайство Кеплера перед герцогом Вюртембергским увенчалось успехом: ему предоставлена была кафедра медицины в Тюбингене. Это наглядно показывает, до какой степени вся тогдашняя естественная философия составляла одно целое и как ничтожна была специализация во всех ее отраслях, между которыми воздвигнуты в наше время настоящие китайские стены. Мыслимо ли теперь, чтобы математик и астроном преподавал нравственную философию или медицину? Тогда же это никому не казалось странным. Эликсир астронома Тихо Браге против повальных болезней продавался во всех аптеках и действовал чудесно. Ученый должен был знать все, ни в коем случае не оговариваясь тем, что это «не по его части». Однако, по настоянию Тихо Браге и по советам своих друзей, Кеплер отказался от предоставленной ему должности и, как уже мы знаем, уехал в Прагу. Благодаря этому астрономические сочинения Кеплера, обильно разбавленные метафизикой и теологией, не осложнились еще и сведениями из области медицины, чего очень можно было бы опасаться в случае переезда его в Тюбинген.

Во время прибытия Кеплера Тихо и преданный ему ученик и сотрудник его, Лонгомонтан, усердно работали над теорией Марса, тщетно стараясь представить движения этой планеты с помощью эпициклов или другой гипотезы, согласной с системой Тихо. Пылкий и неутомимый Кеплер тотчас со всей страстью предался тому же занятию и оказался несравненно счастливее Тихо и Лонгомонтана. С этого времени Марсу суждено было играть великую роль в новой астрономии. Изучение его движений дало возможность Кеплеру доказать, что орбита его – не круг, а эллипс, и распространить справедливость этого на все планеты Солнечной системы. Из всех планет Марс движется по наиболее растянутому и отличающемуся от круга пути, так что изучение его движений всего более могло способствовать тому, чтобы отрешиться от укрепленного тысячелетиями предрассудка о

движении планет по кругам. Мы знаем теперь, что это справедливо не только для планет Солнечной системы, но и для всех систем вселенной, как это доказывают нам многочисленные двойные звезды, рассеянные повсюду в пространстве и находящиеся на бесконечном расстоянии от нас. Звезды-спутники в этих парах описывают около главной звезды геометрически точные эллипсы, потому что все неправильности и отклонения совершенно исчезают для нас на таком расстоянии.

Итак, Марс дал нам возможность узнать истинный характер замкнутых кривых, описываемых небесными телами, и основать на сделанном открытии новую астрономию; но его значение далеко не ограничилось этим. Не прошло еще и трех веков с того времени, как Марс представил изумленным глазам всего мира двух своих спутников, да и каких еще спутников! Они так малы, так близки к планете и с такой быстротой движутся по небу Марса, что ничего подобного не встречается во всей Солнечной системе. Достаточно сказать, что ближайшая луна бежит по тамошнему небу в три раза быстрее своего суточного движения со всем небесным сводом, так что восходит на западе и закатывается на востоке; а расстояние ее от планеты меньше, чем расстояние от Петербурга до Читы. В течение одной ночи луна эта проходит через все свои фазы, между тем как другая луна заканчивает свой путь, свой «месяц» в одни сутки. Таким образом, на Марсе в ясные ночи постоянно можно любоваться двумя лунами, из которых одна появляется на востоке, а другая на западе: они идут по небу навстречу друг другу и, встретившись, расходятся, скрываясь в противоположных сторонах горизонта. По своей малости и близости к планете луны эти, пожалуй, могли бы не одному только гоголевскому герою внушить мысль, что они *сделаны* в каком-нибудь тамошнем Гамбурге и затем с достаточной силою брошены в пространство, особенно, если принять во внимание, что тяжесть на Марсе в три раза меньше, чем на Земле. Но не успели еще ученые достаточно свыкнуться с мыслью о Марсовых спутниках, открытых Асафом Голлем в 1877 году, как миланский астроном Скиапарелли поразил и мудрых, и невежд открытием каналов на той же планете, указывающих на присутствие там разумных существ, знакомых с геометрией и инженерным искусством. Каналы эти представляются в виде густой сети прямых линий, тянущихся на расстоянии от одной до пяти тысяч верст, при ширине, доходящей до сотни верст, причем каналы эти – двойные, то есть проложены параллельно друг к другу, отделяясь между собой промежутками от 300 до 400 верст. Далее, открыты были периодические наводнения на планете, так что целые материки ее время от времени совершенно затопляются

водами ее внутренних морей. Теперь каждое из противостояний Марса, когда он находится на ближайшем от нас расстоянии, с нетерпением ожидается астрономами и почти каждый раз поражает их какою-нибудь новой неожиданностью. Вот что такое Марс в новой астрономии! Но возвратимся к первой услуге, оказанной им науке, – к услуге, обессмертившей имя Кеплера.

Познакомившись с наблюдениями, собранными Тихо в Уранибурге, Кеплер был поражен их богатством, разнообразием и точностью. Вскоре по приезде в Прагу он пишет Мэстлину: «Богатство Тихо громадны, но он, как и большинство богачей, не умеет ими пользоваться». В самом деле, Тихо начал наблюдать небо еще двадцатилетним юношей, и наблюдения его составляли период в 35 лет. Можно себе представить, какую пищу для живого ума и пылкого воображения Кеплера представляли эти сокровища! И вот обладатель этих богатств в том же году скончался, причем все бесчисленные журналы его наблюдений перешли в распоряжение Кеплера, возведенного теперь в звание императорского астронома и астролога с жалованьем в 1500 флоринов. Жалованье это неизбалованный судьбою Кеплер находил блестящим, но, к сожалению, его совсем не платили. *Тридцатилетняя* война совершенно истощила казначейство «римского» императора, и денег доставать было негде: «Я теряю время, стоя у дверей казначейства, подобно нищему», – с горечью пишет Кеплер в одном из своих писем. Так что, несмотря на громкий титул императорского астронома, ему опять приходилось приниматься за составление скромных альманахов и гороскопов для всех желающих, чтобы прокормить себя и свое семейство, бедствия которого были особенно тягостны для его любящего сердца.

При таких-то условиях начато было и после восьмилетнего труда благополучно окончено глубокомысленнейшее из его произведений, содержащее первый и второй законы движения планет. В то же время Кеплер успел издать целый трактат по оптике под скромным названием *Дополнения к Вителию* (Paralipomena ad Vitelionem), написал большое сочинение о звезде 1604 года и работал над составлением астрономических таблиц, изданных впоследствии за счет императора Рудольфа. Кроме этого им было написано в течение того же времени несколько мелких сочинений: «Nova dissertatiuncula» об основаниях астрологии (1602 г.), *Элегия на смерть Тихо Браге,* пьеса в 200 латинских стихов, сопровождаемая жизнеописанием великого астронома (1604 г.), *Послание к любителям небесных явлений… об имеющем наступить в октябре 1605 г. солнечном затмении* (1605 г.), О *необыкновенном явлении – прохождении Меркурия по*

диску Солнца (1609 г.) и другие.

Принимаясь за обработку наблюдений Тихо, Кеплер прежде всего занялся изучением преломления света в воздухе, или астрономической рефракции, чтобы освободиться от главной причины ошибок. Занявшись этим вспомогательным для него вопросом, Кеплер под названием «Дополнения к Вителию» написал самостоятельный обширный трактат по оптике в приложении к астрономии, в котором, между прочим, находится совершенно верная теория астрономических труб и точные правила для определения фокусного расстояния оптических стекол и увеличения труб, так что Кеплер может считаться истинным изобретателем астрономической трубы, хотя он и не осуществил своей мысли на практике. Его воззрения на свойства и распространение света совершенно те же, каких держался целым столетием позже его Ньютон. «Свет состоит, – говорит Кеплер, – в непрерывном истечении вещества из светящих тел, причем скорость его бесконечна. Тела более плотные он проходит труднее, чем пустоту. Непрозрачность тел зависит от неправильного расположения промежутков между частицами вещества. Тепло есть свойство света, а не особое вещество». Он совершенно верно объяснил то явление, что изображение Солнца в темной комнате всегда бывает круглым, хотя бы лучи его проникали в комнату через треугольное или всякое другое отверстие, и показал, что во время частного затмения Солнца изображение будет серповидным. Составленные им таблицы рефракции отличаются от наших не более чем на девять секунд дуги, а между тем основной закон преломления света в его время еще не был известен. Он полагает даже, как мы знаем это теперь, что преломление меняется с состоянием воздуха, хотя о барометре тогда еще не имели понятия, да и термометр почти не был известен или, по крайней мере, ни к чему не применялся. Из величины атмосферного преломления он выводит среднюю плотность воздуха относительно воды, определяя ее отношением 1 к 1178 (теперь 1:773). «Я уверен, – говорит Кеплер, – что, считая воздух *тяжелым,* я восстановлю против себя всех физиков, считающих его *легким;* но созерцание природы научило меня, что наша атмосфера состоит из вещества тяжелого». Эти слова написаны были за 40 лет до знаменитого опыта Торричелли.

«Во всей этой книге, – говорит Бертран, – чувствуется рука мастера, и в ней до сих пор еще есть чему поучиться», хотя *Паралипоменам* скоро исполнится уже триста лет. В той же книге находится истинная теория зрения. Кеплер опровергает мнение Мавролика, что сетчатая оболочка не главный орган зрения, так как получающееся на ней изображение представляется в

обратном виде, и доказывает, что предметы могут казаться нам в прямом виде, несмотря на эту обратность их изображений. Он правильно объясняет близорукость и дальнозоркость, а равно и способность глаза ясно видеть предметы как на больших, так и на малых расстояниях, указывая причину этого в растяжении и сжатии глаза. По словам весьма компетентного в этом вопросе Араго, Кеплер, предложив себе и решив эту задачу, обнаружил истинную гениальность. В том же сочинении Кеплер, говоря о Луне, полагает, что она подобна Земле и может быть обитаема; это говорилось за шесть лет до того, как Галилей впервые направил трубу свою на наш спутник. Красноватый цвет Луны и вообще видимость ее во время полных лунных затмений Кеплер объяснял преломлением световых лучей в земной атмосфере, уменьшающим длину конуса земной тени, и к этому объяснению ничего не прибавлено до настоящего времени. О так называемой короне Солнца, видимой во время полных его затмений, он говорил, что это явление может происходить от солнечной или лунной атмосферы. Несмотря на триста лет, протекшие с тех пор, несмотря на все громадные средства современной науки, вопрос этот мало подвинулся вперед и в наше время.

Эта замечательная книга, из которой спустя полстолетия после ее выхода делает обширные заимствования Декарт в своей *Диоптрике,* написана была Кеплером, так сказать, между прочим, в то время, когда он был занят главным своим делом – обработкой наблюдений Марса и установлением его теории, что потребовало, как увидим ниже, колоссального труда. Но Кеплер прежде всего состоял на должности придворного астролога и обязан был составлять гороскопы по первому требованию, а поводов для этого при суеверии того времени было всегда достаточно; и, очевидно, спрос на такие работы далеко превышал предложение, потому что Кеплером при дворе были вообще недовольны. Царедворцы находили, что он пренебрегает своими прямыми обязанностями, увлекаясь *пустыми* научными или философскими изысканиями, и полагали, что он совершенно не по заслугам получает столь большое жалованье, которого, однако, ему вовсе не платили. На его несчастье появилась еще звезда 1604 года. Столь необыкновенное явление он не мог пройти молчанием в качестве официального астронома и астролога. Кеплер должен был бросить свои занятия и писать целый трактат о звезде. Сочинение это состоит из 30 глав и разбирает явление со всевозможных точек зрения, но, по словам Бертрана, читатель после прочтения его остается в таком же неведении причин явления, как и до этого. Не найдя никаких естественных причин для появления звезды, Кеплер, подобно лисице Крылова, утешает

себя, говоря: «Бог, непрестанно пекущийся о мире, может повелеть явиться новому светилу во всяком месте и во всякое время». Мы упоминали уже о его шутке по поводу того, что предвещает звезда. В том же роде есть у него другое замечание. У немцев была поговорка «новая звезда – новый король»; приводя ее, Кеплер говорит: «Удивительно, что ни один честолюбец не воспользовался этим народным поверьем».

Несмотря, однако, на все препятствия, после восьмилетней работы над результатами наблюдений Тихо, после многих мучительных сомнений, доводивших почти до потери рассудка, Кеплеру удалось представить движение Марса и подчинить все причуды его «аномалий» двум строгим законам, известным теперь под названием первого и второго Кеплеровых законов. Он доказал, что 1) орбита Марса не круг, а эллипс, причем Солнце занимает один из фокусов этого эллипса, и что 2) планета движется по этому эллипсу неравномерно: быстрее – вблизи Солнца, медленнее – вдали от него, но так, что если через равные промежутки времени соединить центр планеты с центром Солнца прямыми линиями, то площади между этими прямыми и соответственными дугами эллипса все будут между собою равны. Весь ход своих рассуждений, приведших его к этим выводам, все попытки представить движения Марса по системам Птолемея и Тихо и критику этих систем, все свои неудачи и ошибки, происходившие от доверия к старым авторитетам, весь ход своих вычислений с отчетом о том, какого труда это ему стоило, Кеплер изложил в сочинении, напечатанном за счет императора Рудольфа и вышедшем в Праге в 1609 году под названием «Astronomia nova seu physica coelestis, tradita commentants de motibus stellae Martis ex observationibus Tichonis Brahe», то есть «Новая астрономия, или небесная физика с комментариями на движения планеты Марс по наблюдениям Тихо Браге». Чтобы показать, насколько книга эта по своей внешности не походила на безжизненные научные трактаты нашего времени, мы выписываем здесь, в сокращенном переводе, посвящение, обращенное к императору Рудольфу II.

«Представляю Вашему Величеству важного пленника, сдавшегося после упорной и трудной борьбы с ним, предпринятой по воле Вашего Величества. Я не думаю, чтобы он мог отказаться от имени пленника или чтобы он не заслуживал его, так как носит это имя уже не в первый раз: как известно, грозный бог войны еще в глубокой древности, добровольно и охотно сложив свои военные доспехи, позволил поймать себя в сети Вулкана. Но при всей человеческой изобретательности никому из смертных не удавалось до сих пор одержать над ним столь же решительной

победы; тщетно астрономы обдумывали план битвы, тщетно пускали в ход все военные средства и выводили на бой свои лучшие войска… Марс смеялся над их ухищрениями, расстраивал их замыслы и безжалостно разрушал все их надежды. Он продолжал спокойно сидеть в укреплениях своих таинственных владений, мудро скрывая все пути к ним от разведок неприятеля. Древние жаловались на это не один раз, а неутомимый исследователь тайн природы Плиний объявил борьбу с Марсом непосильною для смертных.

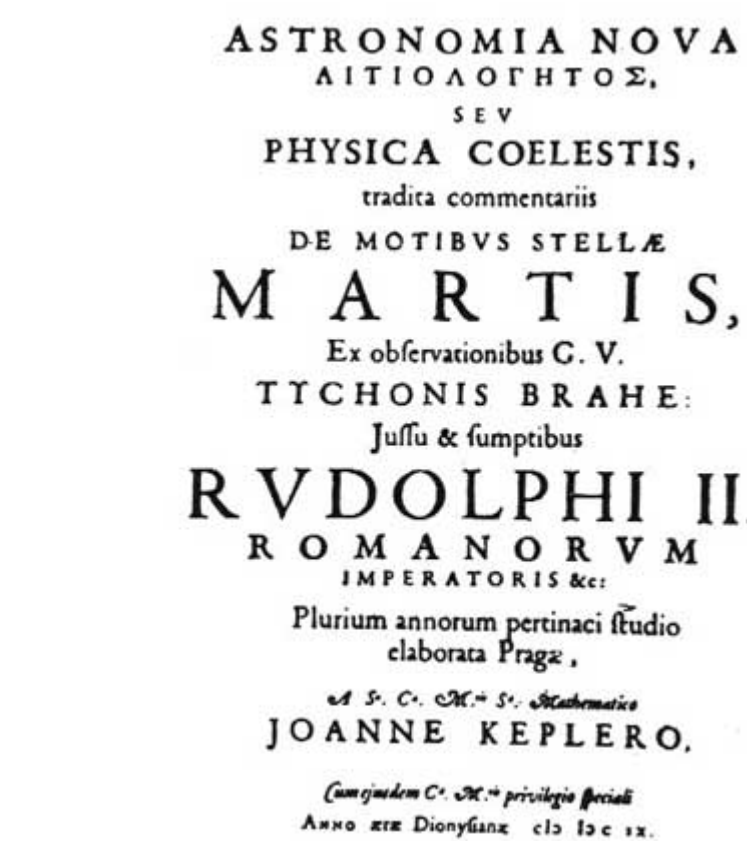
Что касается до меня, то я прежде всего должен воздать хвалу самоотверженной деятельности и неутомимому усердию храброго полководца Тихо Браге, который под царственным покровительством правителей Дании Фридриха II и Христиана IV, а также и Вашего Величества, непрерывно в продолжение целых 20 лет, каждую ночь, неустанно подсматривал все привычки неприятеля, раскрыв, наконец, план его войны и обнаружив тайны его ходов. Собранные им сведения, перешедшие в мое распоряжение, дали мне возможность освободиться от того безотчетного и смутного страха, который обыкновенно испытываешь перед неизвестным врагом.

Среди случайностей войны какие только бедствия, какие бичи не обрушивались на наш лагерь! Потеря славного полководца, возмущение войск, заразные болезни – все это часто ставило нас в отчаянное положение. Счастье и несчастье домашнее отрывало нас от дела в то время, когда мы были для него так нужны; а между тем тыл нашей армии подвергся нападению нового врага, о котором я сообщал уже в моей книге о новой звезде. Наши солдаты, не получая жалованья, дезертировали целыми толпами; новобранцы не умели взяться за дело и, к довершению всего, у нас не хватало жизненных припасов.

Но наконец неприятель стал склоняться к миру и через посредство своей матери Природы прислал мне заявление о сдаче в качестве военнопленного на известных условиях, и под конвоем Арифметики и Геометрии без сопротивления приведен был в наш лагерь.

С тех пор он ведет себя так, что можно верить его слову, и просит у Вашего Величества только одной милости: вся родня его еще на небе; там остаются его отец Юпитер, Сатурн, его дед, брат его Меркурий и Венера, его сестра и возлюбленная. Привыкший к их царственному обществу, он очень скучает по ним и сгорает нетерпением видеть их опять вместе с собою, пользующимися, как теперь он, гостеприимством Вашего Величества. Но для этого необходимо воспользоваться достигнутым успехом и настойчиво

продолжать войну, не представляющую более опасностей, так как Марс теперь уже в наших руках. Поэтому я прошу Ваше Величество обратить Ваше внимание на то, что деньги – нерв войны, и благоволить приказать своему казначею выдать Вашему полководцу необходимые средства для снаряжения новой экспедиции».


ASTRONOMIA NOVA
ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΤΟΣ,
SEV
PHYSICA COELESTIS,
tradita commentariis
DE MOTIBVS STELLÆ
MARTIS,
Ex obſervationibus C. V.
TYCHONIS BRAHE:
Juſſu & ſumptibus
RVDOLPHI II.
ROMANORVM
IMPERATORIS &c:
Plurium annorum pertinaci ſtudio
elaborata Pragæ,
A S. C. M.ti S. Mathematico
JOANNE KEPLERO.
Cum ejusdem C. M.ti privilegio ſpeciali
Anno æræ Dionyſianæ CIↃ IↃC IX.

Титульный лист «Новой астрономии» Кеплера.

К сожалению, государственное казначейство было пусто, а императору грозили враги более опасные, чем Юпитер и Сатурн, да и на самого «неутомимого полководца» его не замедлили посыпаться новые удары судьбы, и, хотя он не пал под их тяжестью, однако они много помешали ему в борьбе со своими коварными врагами.

Но возвратимся снова к незабвенной книге Кеплера. Знаменитый Делямбр сообщает, что на бывшем в его руках экземпляре этого сочинения Кеплера имеется следующая надпись, прекрасно выражающая значение этой книги:

«Ньютон никогда не написал бы своих *Начал естественной философии,* если бы он долго не размышлял над теми замечательными местами, в которых Кеплер совместил столько счастливых своих изысканий. Соединенные писания этих двух людей – поразительное доказательство того, на что способен человеческий ум, вооруженный наблюдениями и геометрией».

Книга снабжена обширным вступлением, начинающимся с замечания о трудности написать научную книгу так, чтобы угодить и обыкновенным читателям, и ученым, и содержащим общие положения или основные законы мировой физики и механики. Все эти положения были совершенно новы и весьма важны; вот некоторые из них:

«Всякая телесная субстанция способна оставаться в покое во всяком месте, если она находится здесь одна и устранена от сферы влияния всякого другого тела. – Естественное движение – не круговое, как утверждали древние, а прямолинейное. – Тяжесть есть взаимная склонность или влечение между двумя телами одного рода, заставляющее их соединиться наподобие того, что замечаем мы в магните; так что Земля притягивает камень гораздо сильнее, чем притягивается им сама. – Если сила Луны простирается до Земли, то тем по большей причине сила Земли простирается до Луны и даже дальше. Ничто из того, что аналогично по свойствам с Землею, не может избежать этой влекущей силы. Если бы Земля перестала *притягивать* свои воды, то все моря улетели бы и соединились бы с Луною. Если допустить, что Земля и Луна одинаково плотны и не удерживаются на своих орбитах какою-либо силою, то Земля приблизилась бы к Луне на 1/54 часть их взаимного расстояния, а Луна прошла бы остальные 53/54 части, и они бы соединились. – Нет ничего абсолютно легкого, если только оно материально; все может быть легким лишь относительно. Не должно думать, что если легкие тела поднимаются, то они не притягиваются Землею: они притягиваются менее тяжелых, и тяжелые тела вытесняют их».

Сама книга состоит из 5 отделов и разделяется на 70 глав. Изложение трактуемых вопросов нередко прерывается отступлениями, лирическими и биографическими местами, описанием надежд и разочарований, тревог и торжества, которые испытывал автор во время своих занятий. Причиной планетных движений он считает Солнце, в котором сосредоточена сила, простирающая свое действие на все даже самые удаленные планеты. В этом отношении взгляд Кеплера существенно отличен не только от воззрений древних, считавших возможным обращение планет около пустых центров, но и от взгляда

Коперника, у которого планеты двигались вокруг Солнца, так сказать, по воле Божией, но не по воле Солнца. Видя в лучезарном светиле и причину, и регулятор планетных движений, Кеплер не довольствовался, подобно древним и Копернику, отнесением положений планет к *среднему* месту Солнца, то есть получаемому в предположении равномерного движения; он требовал, чтобы все наблюдаемые места планет сравнивались с истинным местом Солнца, и справедливо утверждал, что лишь тогда, когда планета и Солнце окажутся нам с Земли на одной прямой, наблюдатель из центра Солнца увидал бы Землю и планету в *соединении,* а следовательно, только в этом случае наблюдение, сделанное с Земли, может заменить собою наблюдение, сделанное из истинного центра небесных движений – центра Солнца, и дать точную меру движения планеты. Эта несомненная со времен Кеплера истина вооружила тогда против него всех астрономов, так как даже сам Коперник не обратил на это внимания и считал планеты как бы бесконечно удаленными подобно звездам. Тихо, несмотря на все доказательства Кеплера, не мог согласиться с этой мыслью до самой смерти. Таким образом, Кеплер доказывал, что плоскости планетных орбит проходят через центр Солнца и положение их остается неизменным, ибо они сохраняют одинаковое наклонение к эклиптике, пересекаясь с нею по одной и той же прямой. По этому поводу Кеплер замечает: «Коперник, не зная цены тому, чем он владел, стремился изображать скорее Птолемея, чем Природу, хотя он и подошел к ней ближе, чем кто-нибудь из смертных… Он не решился отвергнуть Птолемееву гипотезу вполне и, напротив, чтобы подтвердить ее, придумал качание планетных орбит, зависящее будто бы от орбиты Земли, от которой планеты нисколько не зависят. Я всегда возражал против такого неуместного сближения двух орбит, прежде чем увидал даже наблюдения Тихо Браге, и потому очень рад, что здесь, как и в других случаях, результаты наблюдений подтвердили мои априорные мнения».

Итак, упомянутым основным положением, на котором покоится вся точность новейшей планетной астрономии, мы обязаны именно Кеплеру, хотя об этом обыкновенно и забывают, предполагая, что планетная система была вполне закончена и объяснена Коперником.

Далее Кеплер предлагает несколько способов для определения наклонности планетных орбит к эклиптике – все они совершенно новы, весьма остроумны и дают очень согласные между собою результаты. После этого мы встречаем следующие замечательные слова Кеплера: «Благость Божия дала нам в лице Тихо столь точного наблюдателя, что ошибка в восемь минут

невозможна; поблагодарим Бога и воспользуемся этой выгодой. Эти восемь минут, которыми пренебречь нельзя, дадут нам средство преобразовать всю астрономию». Чтобы задаться таким вопросом по такому побуждению, нужны были и гениальные способности, и необыкновенное терпение, и трудолюбие Кеплера. Далее он подробно приводит свои вычисления и, обращаясь к читателю, говорит: «Если этот способ покажется вам трудным и утомительным, то вы пожалеете меня, узнав, что я повторил это вычисление 70 раз, и не удивитесь, что я провел пять лет над этой теорией Марса». По расчету Бальи, вычисление Кеплера можно поместить на трех страницах in folio, а 70-кратное повторение его, так как некоторые числа оставались постоянными, потребует до 200 страниц in folio. «Авторы новейших таблиц, – замечает он, – делают гораздо более длинные вычисления; притом же Кеплер одушевлен был желанием восторжествовать над Тихо, Коперником и Птолемеем, чего и вполне достиг, так что не может возбуждать к себе особенной жалости»…

Итак, Кеплеру прежде всего необходимо было отрешиться от предрассудка круговых движений. «Первая моя ошибка, – говорит он в своей книге, – была та, что я представлял себе пути планет совершенными кругами; эта ошибка была тем более вредной, что она опиралась на единодушное мнение всех философов и, по-видимому, наиболее согласовалась с метафизикой». После этого Кеплер, не стесняясь, следует уже собственным идеям. Получив возможность легко вычислять во всякое время расстояние Земли от Солнца, он настойчиво стремится к доказательству, что сила, движущая планету, теряет напряжение по мере своего удаления от источника, и устанавливает положение, что сила эта находится в центре движений: «Поставим ли мы сюда Землю, как Птолемей и Тихо, или Солнце, как Коперник, когда он ограничивается лишь созерцанием, или, наконец, не поставим никакого тела, как поступает тот же Коперник, по крайней мере, когда занимается вычислением. По мнению самого Тихо, более прилично поместить в Солнце силу, приводящую в движение планеты вместе с Землею, или привести в движение планеты – Солнцем, а Землею двигать само Солнце, сопровождаемое планетами. Третьего предположения не может быть. Но Тихо уже разбил твердые небеса… поэтому я становлюсь на сторону Коперника и говорю, что Земля есть планета. Я утверждаю, что тело Солнца магнитно; что Солнце вращается вокруг себя в ту же сторону, что и планеты, но вращение это гораздо быстрее, чем обращение всякой планеты».

Кроме этих предположений, подтвердившихся еще при его жизни открытиями Галилея, он одаряет Солнце круговыми

магнитными токами, или жилами, заставляющими планеты вращаться вокруг него, а не падать на него. Найдя новый способ вычислять расстояния Марса от Солнца, он доказывает их неравенство и заключает отсюда, что описываемая планетой кривая – не круг, что она больше в длину, чем в ширину, и принадлежит к роду кривых, называемых *овалами.* Но овал этот, однако, не эллипс: он напоминает разрез яйца по его продольной оси – тупее вверху и острее внизу. Нужно заметить, что расстояния планеты, как они давались наблюдениями, вовсе не требовали такой кривой, и она была лишь следствием некоторых предвзятых идей Кеплера. «Если бы кривая была эллипс, – говорит он, – затруднений было бы гораздо меньше». Он с большим приближением находит площадь своего овала и дает способ делить ее на части, пропорциональные времени, чтобы удовлетворить закону *площадей,* который он чувствует, хотя и не может еще доказать. По этому поводу он взывает к помощи геометров, приглашая их найти площадь этой кривой. «В наше время между ними находятся, – говорит он, – очень почтенные, но они часто трудятся над вопросами, польза которых не особенно очевидна». Вычисляя по этой гипотезе расстояние Марса от Солнца, Кеплер находит, к своему огорчению, что, если круг очень широк, то овал оказывается очень узким, так что истинная кривая должна быть среднею между ними. «Итак, вся наша теория пошла прахом!» – восклицает Кеплер в своем горе и начинает по своему обыкновению все вычисление вновь, чтобы найти ошибку. Это не дает ему покоя, и он боится потерять на этом рассудок. Наконец неутомимому труженику блеснул яркий луч света: кривая, вполне удовлетворяющая вопросу, есть эллипс, к которому Кеплер приведен был как бы насильно, помимо своей воли.

Теперь оставалось решить главную задачу, носящую имя Кеплера, – найти связь между *средним* движением (при гипотезе равномерного движения), *эксцентрическим* (при гипотезе равномерного движения по эксцентрическому с Солнцем кругу) и *истинным* движением по эллипсу. Ему удалось привести эту задачу к трем очень простым уравнениям, дающим столь легкое и быстрое решение ее, что лучшего способа не придумано и до сих пор.

Восхищение Кеплера по поводу открытия истинной орбиты Марса выражается тем, что два чертежа, служившие ему для решения задачи, повторены во многих местах книги и везде сопровождаются украшениями, каких нет при других фигурах. Закон площадей кажется Кеплеру не менее верным, но он еще не мог удовлетворительно доказать его, потому и не поместил в

«Astronomia nova», а дал только после в своей «Краткой Коперниковой астрономии». «Удивительно, – замечает Делямбр, – что Кеплер, давно объявивший естественным только одно движение по прямой линии, так поздно подумал о сочетании этого движения с притягательным действием Солнца», простым следствием чего является второй его закон, то есть закон площадей. «Но простое всегда является последним!» Параллельность положений оси планеты при движении этой последней вокруг Солнца Кеплер не приписывает особого рода движению, как это делает Коперник, и называет это состояние оси покоем, но для Земли он оставляет отчасти это третье Коперниково движение, считая его необходимым для объяснения явлений *предварения равноденствий.* Что же касается физической причины этого явления, то Кеплер, несмотря на всю плодовитость своего воображения, не находил возможности объяснить это иначе как *волей Божией* или присущей планете *разумностью.* Вопрос этот оставался открытым до Ньютона, потому что только в его время стала известной сплюснутость нашей планеты. Тотчас по выходе в свет своей книги Кеплер послал ее Галилею, но на этот раз, неизвестно почему, Галилей не отвечал ему, и ни в одном из своих сочинений не говорит ни о его законах, ни о работах его вообще.

Возвратимся теперь к жизни Кеплера. Мы уже говорили, при каких тяжелых условиях приходилось ему работать над теорией Марса. Положение его продолжало оставаться совершенно необеспеченным, хотя теперь Кеплер имел уже детей. Из обещанного жалованья он получал лишь самую незначительную часть, так как к концу царствования Рудольфа II недоимка за казначейством возросла до 12 000 флоринов, что равняется жалованью за восемь лет. Немудрено, что, даже путешествуя в свите императора, Кеплер принужден был кормиться от составления гороскопов. К этому присоединились вскоре большие семейные несчастья. В 1610 году жена его заболела горячкой, после чего у ней обнаружились припадки падучей болезни. Между тем Прага занята была австрийскими войсками, занесшими сюда чуму и другие заразные болезни. Трое детей Кеплера опасно заболели оспой, от которой умер его любимый сын. Это случилось в то время, когда Кеплер уезжал в Линц с целью подыскать себе там место, так как убедился в невозможности жить на существовавшее лишь на бумаге жалованье императорского астронома.

По возвращении из Линца Кеплер узнал о смерти сына и застал жену не только убитую горем, но и при смерти, так как она заразилась гнилою горячкой. Жена его скоро умерла, и Кеплер

остался один с двумя детьми – 8-летней дочерью Сусанной и 3-летним сыном Людвигом.

В это время в Германии разнесся слух, что Галилей открыл новые планеты. Известие это обеспокоило Кеплера, полагавшего, что он уже доказал, что не может существовать более шести планет, включая и Землю. Говорят даже, что услышав об этом, Кеплер повторил знаменитое изречение императора Юлиана: «Vicisti, Galilaee!» Наконец Галилей прислал ему номер своего «Звездного Вестника», из которого Кеплер узнал, что новые планеты – лишь спутники Юпитера. Тогда он тотчас же сочинил свой «Разговор со Звездным Вестником», вскоре изданный самим Галилеем (1610 г.). При этом он пророчески замечает, что Юпитер должен вращаться около своей оси, потому что лишь благодаря этому он может заставить обращаться около себя четыре свои луны, и говорит затем: «Юпитер доказывает, что существуют небесные тела более важные, чем Земля, так как у них четыре луны, у Земли же – только одна. Мы не можем более думать, что все сотворено для нас; мы не самые благородные из созданий, но мы помещены более благоприятно, чтобы разрабатывать астрономию, так как наше положение позволяет нам наблюдать все планеты».

По поводу этого открытия Галилея Кеплер написал ему следующее письмо: «Я сидел дома, ничего не делая и думая о Вас, достоуважаемый и славный Галилей, и о Ваших письмах, как вдруг узнал об открытии Вами четырех планет при помощи телескопа. Вахенфельс нарочно заехал ко мне, чтобы сказать об этом, и когда я слушал его рассказ, казавшийся мне невероятным, то был повергнут в величайшее удивление. Я не мог без крайнего волнения подумать, что таким образом решился наш старинный спор. Радость Вахенфельса, краска, бросившаяся мне в лицо, смех, смущение перед такой новостью – все это мешало нам – ему говорить, мне слушать. Мое удивление удвоилось, когда Вахенфельс объявил мне, что передающие эту новость – люди известные, знание и серьезность которых ставят их выше толпы; что книга уже печатается и скоро выйдет в свет. Авторитет Галилея всегда производил на меня самое сильное впечатление: я знал тонкость его суждений и превосходство его ума. По отъезде Вахенфельса я стал думать, нельзя ли как-нибудь увеличить число планет, не опровергая моей *космографической тайны,* обнародованной мною 13 лет тому назад, то есть системы, по которой пять правильных тел Платона не допускают более шести планет вокруг Солнца. Я столь далек от мысли отвергать существование четырех планет около Юпитера, что мне недостает только телескопа, чтоб опередить Вас, если возможно, в открытии

еще *двух планет около Марса,* чего, как мне кажется, требует пропорциональность, шести или *восьми* планет около Сатурна и, может быть, еще одной около Меркурия, и одной же около Венеры».

Как известно, пророчество это оправдалось не только относительно Марса, но и относительно Сатурна, имеющего восемь спутников.

Заметим здесь о мнении Кеплера по поводу открытия трубы Галилеем. Открытие это не кажется ему столь новым, как об этом думают. Ему кажется, что оно удовлетворительно указано в следующем месте у Порты: «Если вы знаете об увеличении стекол, то я не сомневаюсь, чтоб вы не могли читать во сто раз более мелких букв. Если вы сумеете сочетать надлежащим образом выпуклое и вогнутое стекло, вы будете видеть предметы увеличенными и, однако, отчетливыми». В своих *Паралипоменах* он, как уже упомянуто, говорил об этом сочетании; одна из его фигур представляет выпуклое и вогнутое стекла, помещенные на одной и той же оси, хотя он и несколько скептически относится к слишком блестящим обещаниям Порты. В своей же *Диоптрике,* вышедшей в 1611 году, он уже говорит о сочетании двух выпуклых стекол, обращающем изображения, так что его можно считать истинным изобретателем астрономической трубы в том виде, как устраивается она в наше время. Галилеева же труба с выпуклым и вогнутым стеклами совершенно вышла теперь из употребления в качестве астрономического прибора. Такая труба была в руках Кеплера, и с помощью ее он убедился, что лунные горы действительно выше земных, как утверждал Галилей, но изображение Луны не казалось ему достаточно ясным.

Мы уже заметили, что, несмотря на свой громкий титул императорского астронома и славу, приобретенную им в ученом мире своими открытиями, Кеплер принужден был искать места в Линце. В гимназии этого города освободилось место преподавателя математики, и Кеплер стал хлопотать о том, чтобы занять его. Но император Рудольф, сознававший, вероятно, свою вину перед Кеплером, не соглашался отпустить его от себя, уверяя, что жалованье ему непременно будет выплачено из доходов с Саксонии, однако так и умер, не исполнив обещания. При следующем императоре, Матвее, Кеплер получил, наконец, это позволение и, оставаясь императорским астрономом, занял место учителя в Линце, куда и перебрался в 1613 году.

Глава IV

Жизнь Кеплера в Линце. – Женитьба Кеплера на Сусанне Риттингер. – Егосочинение об искусстве измерять вместимость бочек. – Обвинение матери Кеплера в колдовстве и ходатайство за нее Кеплера. – Рассуждение о годе Рождения Христова. – Второе издание Продромоса и открытие третьего закона движения планет. – Издание «Сокращенной астрономии». – Кеплер принужден оставить город Линц. – Приглашение его в Падуанский университет и отказ Кеплера.

Устроившись в Линце, Кеплер решился дать осиротевшим детям своим новую мать. Но, занятый с утра до вечера изо дня в день, он не имел времени заняться этим вопросом сам и поручил приискать ему невесту своим друзьям. Обстоятельства своей второй женитьбы Кеплер описывает потом в письме к Штралендорфу. Отсюда мы узнаем, что ему предлагали одиннадцать невест, которых обозначает он просто номерами. Первая из них была вдова, искренняя приятельница его покойной жены. «Сначала она была согласна на мое предложение, – пишет Кеплер, – но потом отказалась, сообразив, вероятно, что дело неладно». Действительно, эта женщина сама имела кучу детей, из которых две дочери могли бы уже занять место в списке невест Кеплера. Из прочих невест одна была слишком стара, другая больна, третья очень гордилась знатной родней и связями, четвертая глупа – словом, как говорит Кеплер, «я принужден был каждый день менять предмет своей привязанности». Таким образом, доходит он до номера восьмого. Эта невеста обнадеживала сперва Кеплера, но потом нашла неудобство в его науке и занятиях, начала колебаться в своем решении и, наконец, отказалась. Точно так же не удалось дело и с №№ 9 и 10, невеста же № 11 не годилась по крайней своей молодости. Тогда Кеплеру пришлось вернуться снова к началу, и он остановился наконец на номере пятом. «Эту девицу, – говорит Кеплер, – зовут Сусанной; она дочь Иоганна и Барбары Реттингер, жителей города Эфердингера. Родителей ее уже нет на свете; но она получила очень хорошее образование, благодаря заботливости о ней г-жи Штаренберг, у которой она воспитывалась. Лицо ее и манеры мне очень нравятся, притом же она трудолюбива и знает хозяйство. Я решил жениться на ней, и это произойдет в 12 часов 30 октября. Свадьбу буду справлять в гостинице под вывеской *Золотого Льва*». В семейной жизни со второю своей женою Кеплер был совершенно счастлив и имел от этой жены восемь человек детей.

Вторая женитьба Кеплера, между прочим, послужила для него

предлогом написать весьма замечательное сочинение по геометрии – об искусстве измерять вместимость бочек. Вот что он говорит по этому поводу: «В тот год, как я женился, урожай винограда был хороший и вино дешево, а потому мне, как хорошему хозяину, следовало запастись вином. Я и купил его несколько бочонков. Через некоторое время пришел продавец – измерить вместимость бочонков, чтобы назначить цену за вино. Для этого он опускал в каждый бочонок железный прут и, не прибегая ни к какому вычислению, немедленно объявлял, сколько в бочке вина». Кеплера это очень заинтересовало, и он поставил перед собой задачу – исследовать, насколько точен этот способ определять объем бочек. «Такой вопрос весьма кстати было предложить себе новобрачному геометру», – замечает Кеплер. Он решает несколько весьма трудных задач из области высшей стереометрии, обнаруживая этим, что гений его обнимал все области тогдашней математической науки, и приходит, между прочим, к следующему заключению: «Под влиянием благодетельного гения, бывшего, без сомнения, хорошим геометром, устроители бочек стали придавать им как раз ту форму, которая при данной длине линии, измеренной мерщиком, дает возможность судить о наибольшей вместимости бочки, а так как *вблизи всякого максимума изменения бывают нечувствительны,* то небольшие случайные отклонения не оказывают никакого заметного влияния на емкость, а следовательно, измерение ее таким образом довольно точно». «Можно ли после этого отрицать, – продолжает он, – что сама природа непосредственно, без всякого умозрения, может научить геометрии, как научила она ей бочаров, руководившихся лишь глазами и инстинктом изящного и выдумавших, однако, форму, наиболее пригодную для точного измерения». Замечательные слова Кеплера о свойстве максимумов, брошенные мимоходом, но в столь ясном и определенном виде, просто поразительны для того времени, так как вопросом об этом в первый раз начал заниматься Ферма, лет через 20 после того.

В том же 1613 году Кеплер был вызван на сейм в Регенсбург, чтобы дать свое мнение по вопросу о введении в протестантских странах григорианского календаря, который протестанты долго не хотели принимать. Кеплер блистательно доказал всю основательность и необходимость календарной реформы, которая мало-помалу и начала с тех пор распространяться среди протестантов. По тому же вопросу Кеплер вызывался в Аахен в 1615 году, за что было обещано ему вознаграждение; но обещание это, по обыкновению, не было исполнено, а между тем Кеплер тогда уже вновь очень нуждался в средствах, так что, упоминая об

этой поездке, говорит: «Я решился лучше напечатать несколько глупых календарных предсказаний, чем просить милостыню у своего покровителя, который совершенно оставил меня и допускает умирать с голоду».

Казалось бы, в Линце должны были бы дорожить Кеплером и, что называется, носить его на руках как человека, имевшего очень важное официальное положение, не говоря уже об его необыкновенных ученых заслугах и известности, которой он в то время пользовался; но это было вовсе не так. Соотечественники Кеплера вообще не видели в нем ничего особенного и смотрели на него как на совершенно заурядного и даже очень посредственного астролога, каких было множество при микроскопических княжеских дворах в Германии. Притом же Кеплер всю жизнь свою оставался бедным, постоянно нуждался в средствах и был обременен большим семейством, а известно, как третируются обыкновенно люди бедные, даже в «наше просвещенное время». Кроме всего этого Кеплер был еще протестант, и католическое духовенство, общество и училищное начальство смотрели на него как на еретика, да и как они могли смотреть на него иначе, если точно так же относилась к нему и протестантская ортодоксия в Вюртемберге. Немудрено, что благочестивые католики Линца пошли в этом отношении несколько дальше протестантов и отлучили его в скором времени от церкви. К этому присоединилось вскоре новое несчастное обстоятельство, заставившее Кеплера бросить этот город сначала временно, а потом и навсегда.

Едва успел Кеплер вырваться из когтей бедности и несколько успокоиться в обществе новой подруги жизни, как вдруг в декабре 1615 г. он получает от своей сестры Маргариты письмо, в котором она извещает его, что их престарелая мать подверглась обвинению в колдовстве и что ей грозит опасность быть сожженной на костре. Главнейшую причину возникновения этого дела сам Кеплер видит в несносном нраве и характере своей матери, всех задевавшей, со всеми ссорившейся, постоянно сплетничавшей и тем вооружившей против себя всех односельчан. Благодаря этому, когда одна из обиженных ею женщин пустила про нее слух, что она испорчена старухой Кеплер и сделалась бесплодной, – все не только начали поддерживать эту молву, но и прибавлять к ней разные другие нелепости, весьма легко изобретавшиеся при невежестве и повальном суеверии того времени. Много способствовала распространению нелепой молвы и наружность старухи – она была очень малого роста, сильно худощавой, необыкновенно смуглой и отличалась крайней раздражительностью и злостью. В 1615 и 1616 годах она

содержалась в Леонбергской тюрьме, но затем была выпущена и в конце 1616 года со своим сыном Христофором (оловянщиком) прибыла к Кеплеру в Линц, но в начале следующего года, несмотря на просьбу сына не возвращаться на родину, снова отправилась в Леонберг. Там она сумела вновь вооружить против себя местные власти, опять попала в тюрьму, и затем вследствие неумелой защиты и дерзкого поведения на суде была приговорена к смертной казни.

Кеплер тотчас же пустил в ход все свое влияние человека, приближенного к императорскому двору, неоднократно обращался с просьбами к герцогу Вюртембергскому, писал к местным леонбергским властям и другим влиятельным лицам, но все это плохо действовало; процесс тянулся целые пять лет, и большую часть этого времени несчастная старуха просидела в тюрьме, часто едва не умирая с голоду. Наконец, в 1620 году, Кеплер отправился лично хлопотать по делу матери в Штутгарт и Регенсбург. Здесь он узнал, что мать его обвиняется в колдовстве, в порче людей, чему научилась она от своей тетки, которая была известной ведьмой и кончила жизнь на костре; свидетели утверждали, что она имеет сношения с дьяволом и до смерти замучивает соседских свиней, разъезжая на них по ночам на бесовские шабаши, что она никогда не плачет и не глядит в глаза тому, с кем говорит, – а это несомненный признак ведьмы. Но этого мало: она просила еще могильщиков достать ей череп ее мужа; ей хотелось обложить этот череп серебряным обручем и подарить своему сыну, астроному Кеплеру. Однако бойкая старуха не унывала: она не только выходила из себя по поводу возводимых на нее глупых обвинений, но сама обвиняла своих судей в нечестно нажитом состоянии и разных мошенничествах.

Что тут было делать? Кеплер деятельно принялся хлопотать и, не задевая щекотливого вопроса о действительном существовании всего, что рассказывалось вообще про ведьм, старался доказать вздорность распущенных про мать слухов. Однако остановить глупый процесс он не мог; ему удалось лишь ускорить его и освободить свою мать от пытки. Решено было, что палач напугает только дряхлую старуху, разложив перед ней орудия пытки и объяснив их действия и причиняемые ими страдания. Все это было исполнено, но мужественная старуха не испугалась и отвечала на это словами: «Может быть, в пытках я и назову себя колдуньей, но это будет совершенная ложь». Эта твердость, а главным образом, заступничество сына, спасли несчастную, и ее освободили. Она прожила после этого еще около двух лет и умерла естественною смертью в 1622 году. Но без вмешательства сына, несмотря на то, что дело происходило в

ученой и протестантской Германии, старуха была бы сожжена, подобно своей несчастной тетке, бывшей, по словам Кеплера, хорошей и умной народной лекаркой.

По окончании процесса Кеплер возвратился в Линц, где встретили его грубыми оскорблениями, называя в глаза внуком ведьмы и сыном колдуньи. Несчастный ученый не мог вынести этих оскорблений; он решил бросить место в гимназии и на старости лет вновь остаться с семьею без куска хлеба. Кеплер выехал из Линца и из Австрии на небольшие средства, собранные наскоро друзьями, оставив здесь жену и детей, так как не знал еще, где и как приведется ему жить. В это время он поражен был новым горем. Тридцатилетняя война, истощившая государственные средства, разорившая народ, вместе с ужасной нищетой разнесла всюду заразные болезни; от одной из таких болезней погибла и нежно любимая Кеплером его дочь, бывшая уже 17-летнею девушкой. В это тяжелое время Кеплер получил приглашение от правительства Венецианской республики занять кафедру математики и астрономии в Падуанском университете, которую занимал раньше Галилей. Но он не только не воспользовался этим предложением, а отверг его почти с негодованием, напомнив гордой республике об ее тяжком грехе: «Я родился в Германии, – отвечал он, – и привык везде и всегда говорить правду, а потому не желаю взойти на костер подобно Джордано Бруно». Еще раньше он отказался от подобного же предложения, сделанного ему в 1617 году Болонским университетом, и поступил вполне основательно, потому что начавшая выходить с 1618 года его «Сокращенная астрономия» тотчас же подверглась запрещению со стороны инквизиции. Одновременно с приглашением из Падуи посетил Кеплера английский посланник в Венеции, сэр Генри Боттон, и приглашал его от имени своего государя переехать в Англию, но Кеплер предпочел остаться в своем неблагодарном отечестве и отказался от лестного предложения, несмотря на свои крайние денежные затруднения.

Неизвестно, что могло ожидать Кеплера в Англии, но в Италию ехать было прямо опасно, потому что в это время только что состоялось осуждение книги Коперника. Об этом можно судить по тому, что в скором времени, по распоряжению штирийского правительства, даже в полупротестантском Греце все экземпляры календарей Кеплера были сожжены рукою палача в 1624 году. Этим, вероятно, и объясняется, что до нас не дошло ни одного экземпляра Кеплеровых календарей за первые три года издания с 1595 по 1597 год включительно. Услыхав о запрещении своего учебника астрономии (Epitome), Кеплер просит своего

приятеля Ремуса сообщить ему, какими, собственно, местами книги вызвано это запрещение. Упоминая о приглашении в Падую, он замечает: «Зачем поеду я в Италию? Разве для того, чтобы познакомиться с ее тюрьмами?» – и высказывает при этом опасение, не запретили бы ему преподавание и в Австрии. Ремус успокаивает его, уверяя, что ему нечего бояться ни в Австрии, ни в Италии – надо лишь быть осторожным и не давать воли своим страстям. Между тем по смерти императора Матвея на престол священной Римской империи вступил Фердинанд Австрийский, тот самый, что двадцать лет тому назад занимался искоренением протестантства в Штирии; с воцарением его начались всюду гонения против всяких еретиков. «Куда мне бежать? – пишет Кеплер к одному из своих друзей. – Бежать ли в какую-нибудь из разоренных провинций, или в одну из тех, которым скоро предстоит та же самая участь?»

Положение великого человека, действительно, было далеко не безопасным: в 1626 году чернь напала на его квартиру в Линце и держала ее некоторое время в осаде; сам он спасся от преследования только благодаря своему званию императорского математика, но принужден был бежать в Регенсбург. Его библиотека не была разграблена и уничтожена только благодаря вмешательству иезуитов, опечатавших ее и тем успокоивших толпу.

В качестве ученого, несмотря на свой протестантизм, Кеплер был дружен с некоторыми отцами из общества Иисуса, оказавшими ему немаловажные услуги. Иезуиты были вообще очень образованными людьми и умели, когда было нужно, отделять науку от религии. Например, отец Гримбергер, математик в Римской Коллегии, писал по поводу процесса над Галилеем: «Отчего Галилей не был в хороших отношениях с нашими отцами? Тогда ничего неприятного с ним не случилось бы. Он остался бы славным и великим в глазах света и мог бы писать все, что ему угодно, даже о движении Земли, и никто бы не тронул его». Но, конечно, это высказано было, во-первых, задним числом, а во-вторых, – отцом иезуитом, а иезуиты никогда не отличались особенной последовательностью и искренностью. Тем не менее, благодаря их всемогущему влиянию на Фердинанда, этот последний отнесся к Кеплеру довольно благосклонно и в 1622 году приказал выплатить ему все жалованье. Но беда в том, что денег было взять негде, и императорское повеление не могло быть исполнено. Двое императоров, на службе которых Кеплер состоял, так и остались у него в долгу, не заплатив ничего даже и его детям, когда Кеплера уже не стало. За 20 лет его службы ему было *недодано* 29 тысяч

флоринов из 30 тысяч, которые ему приходилось получить, так что за эти 20 лет ему была выдана лишь одна тысяча флоринов, то есть только две трети того, что обещано было за один год.

Вот как платили некогда жалованье знаменитым ученым, состоявшим непосредственно на императорской службе! Отсюда можно легко составить себе понятие о том, насколько необеспеченной была жизнь Кеплера; и, несмотря на все это, он был до такой степени деликатен и честен в денежных делах, что всю жизнь свою беспокоился мыслью о том, что некогда пользовался даровыми уроками любимого своего наставника Мэстлина и не был в состоянии отблагодарить его достойным образом. Будучи учителем в Линце, он послал Мэстлину серебряный позолоченный стакан. Мэстлин принял этот подарок, и вот что писал потом Кеплеру: «Ваша матушка вбила себе в голову, что вы мне должны 200 флоринов, и принесла 15 флоринов и серебряный канделябр в уплату этого долга. Я посоветовал ей переслать все это вам и пригласил ее пообедать со мною, но она отказалась; тогда мы выпили с нею вина из вашей серебряной чаши, ибо, как вы знаете, ее вечно мучит жажда».

Среди всех несчастий, начавшихся для Кеплера с переездом его в Линц, он находил утешение в одном лишь непрерывном труде и ученых изысканиях. С особенною любовью работал он над сочинением, названным им *Мировой Гармонией* (Harmonice mundi), вышедшим в 1619 году и доставившим ему гораздо большее удовлетворение, чем всем читателям этой книги, вместе взятым. Сочинение это представляет, в сущности, второе издание *Продромоса,* снабженное обширными прибавлениями, и содержит в себе *третий закон Кеплера,* в который отлились окончательно его идеи о числе, расстояниях и временах обращения или скоростях планет. Открытие этого закона доставило Кеплеру наибольшую радость, и вся книга его, равно как и все добавления к ней, проникнуты искреннею и чисто юношескою восторженностью.

«Что шестнадцать лет тому назад, – говорит он, – я считал нужным искать, ради чего я отправился к Тихо, ради чего посвятил я лучшую пору своей жизни астрономическим созерцаниям – все это я теперь нашел, объяснил и убедился в этом сверх всех самых пылких моих ожиданий». Обращаясь к осудившим книгу Коперника, он говорит: «Уже 80 лет учение Коперника о движении Земли и неподвижности Солнца распространяется беспрепятственно, так как считалось позволительным рассуждать о природе и истолковывать дела Божий; неужели же теперь, когда открыто новое доказательство, неизвестное раньше духовным судьям, вы запретите обнародовать

истинное устройство вселенной?» Затем обращается к теологам вообще: «Послушайте, вы, столь ученые и столь глубокомысленные люди! Если правда на стороне Птолемея, то нет никакого постоянного отношения между временами обращения и расстояниями планет; если прав Тихо, то наше (тогдашнее) пророчество оказывается верным для всех тел, обращающихся вокруг Солнца; оно будет верным и для Солнца, и для Марса, и мы будем иметь два центра вместо одного – Солнце будет сообщать движение планетам, Земля – Солнцу. Если же, наконец, Аристарх имел основание считать Солнце единственным центром, то наше правило будет общим для всех планет, и не будет уже никакого исключения из него, а это доказывается всеми наблюдениями».

Ioannis Keppleri

HARMONICES MVNDI

LIBRI V. QVORVM

Primus GEOMETRICVS, De Figurarum Regularium, quæ Proportiones Harmonicas constituunt, ortu & demonstrationibus.

Secundus ARCHITECTONICVS, seu ex GEOMETRIA FIGVRATA. De Figurarum Regularium Congruentia in plano vel solido:

Tertius proprie HARMONICVS, De Proportionum Harmonicarum ortu ex Figuris: deque Naturâ & Differentiis rerum ad cantum pertinentium, contra Veteres:

Quartus METAPHYSICVS, PSYCHOLOGICVS & ASTROLOGICVS, De Harmoniarum mentali Essentiâ earumque generibus in Mundo; præsertim de Harmonia radiorum, ex corporibus cœlestibus in Terram descendentibus, eiusque effectu in Natura seu Anima sublunari & Humana:

Quintus ASTRONOMICVS & METAPHYSICVS, De Harmoniis absolutissimis motuum cœlestium, ortuque Eccentricitatum ex proportionibus Harmonicis.

Appendix habet comparationem huius Operis cum Harmonices Cl. Ptolemæi libro III cumque Roberti de Fluctibus, dicti Flud Medici Oxoniensis speculationibus Harmonicis, operi de Macrocosmo & Microcosmo insertis.

Cum S.C. Mat. Priuilegio ad annos XV.

Lincii Austriæ,

Sumptibus GODOFREDI TAMPACHII Bibl. Francof.

Excudebat IOANNES PLANCVS.

ANNO M. DC. XIX.

Титульный лист «Гармонии мира»

Историю открытия своего третьего закона Кеплер рассказывает так: «Восемь месяцев тому передо мной блеснул первый луч света, за три месяца я увидел день и, наконец, за несколько дней удостоился созерцать само лучезарное Солнце». Вслед за этим с пера его срываются дивные слова, до сих пор производящие потрясающее впечатление на читателя и сообщающие ему часть священного экстаза Кеплера: «Я предаюсь своему энтузиазму и не стесняюсь похвалиться перед смертными своим признанием: я похитил золотые сосуды египтян, чтобы создать из них храм моему Богу вдали от пределов Египта. Если вы простите мне это – я порадуюсь, если укорите меня – снесу укор. Но жребий брошен; я пишу свою книгу. Прочтется ли она современниками моими или потомством – мне нет до этого дела – она подождет своего читателя. Разве Господь Бог не ждал шесть тысяч лет созерцателя своего творения?» Свое открытие он выражает следующими словами: «Отношение между периодами обращения каких-нибудь двух планет в точности равно *полуторному* отношению их средних расстояний, или радиусов их орбит. Период Земли есть 1 год, период Сатурна 30 лет. Возьмем кубический корень из отношения 1 к 30, возведенного в квадрат, – мы получим отношение расстояний этих планет». Вот закон, который, по словам Кеплера, он предсказал 22 года тому назад, когда открыл соотношение небесных тел с пятью Платоновыми телами, и на который намекал самым названием своего первого сочинения – Mysterium cosmographidum.

Но не нужно думать, что пять частей его книги посвящены лишь этому третьему закону; напротив, изложение его со всеми относящимися к нему обстоятельствами занимает немного места. *Мировая Гармония* представляет, в сущности, нечто вроде астрономического *Апокалипсиса* и, по установившемуся мнению, не заслуживает вообще внимания ученых, хотя нам кажется, что она просто еще «не дождалась» своего читателя и до сих пор, так как еще не явился гений, родственный с Кеплеровым. Книга эта содержит в себе множество идей, кажущихся нам странными главным образом потому, что они не согласуются с современными позитивными взглядами на вещи, и, может быть, нуждающихся лишь в новой редакции, чтобы обратить на себя внимание. Во всяком случае, Кеплер, всю жизнь свою имевший твердое и непоколебимое убеждение в существовании общего начала, управляющего мировою жизнью, и доказавший справедливость своих воззрений открытием прекрасного третьего

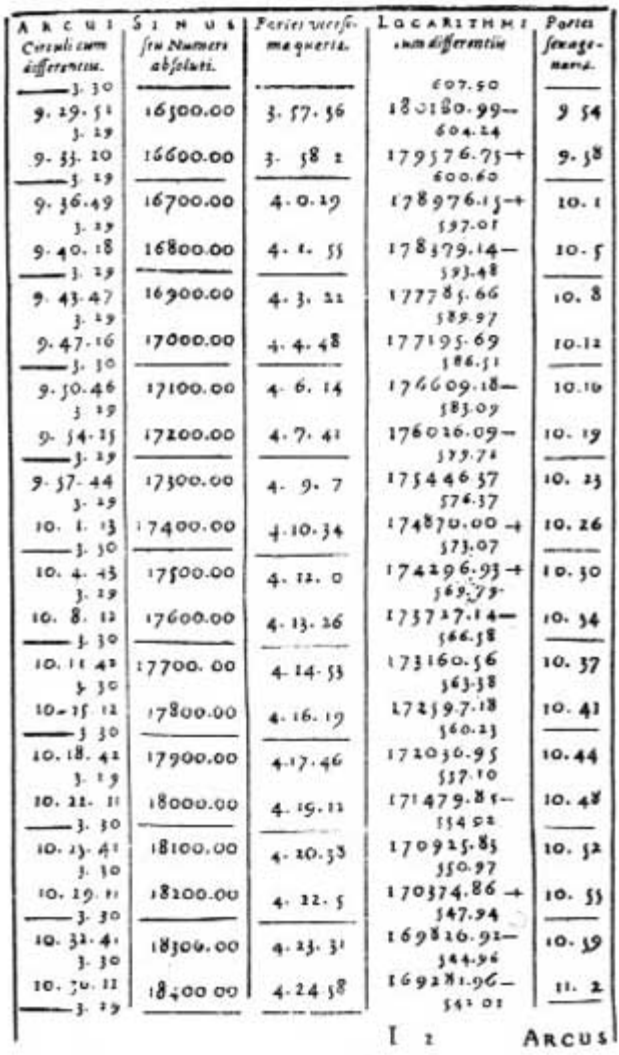
закона, не может не считаться глубоко проницательным мыслителем. Поэтому необходимо относиться весьма внимательно и осторожно ко всем его мнениям и хорошо помнить, что мы смотрим на них через призму современных воззрений, без сомнения, очень ошибочных во многих отношениях. Понятно, что когда, например, Кеплер говорит о духах, движущих планеты, то этим он никому не дает права материализировать их, снабжая руками и крыльями. Не надо забывать, что Кеплер прежде всего был поэт, выражавшийся не понятиями, а образами, и что во многих случаях его мысли только этим и отличаются от современных нам воззрений. Мы должны предположить одно из двух, – говорит он в главе 20 *Мировой Гармонии:* или движущие их (планеты) духи становятся слабее по мере своего удаления от Солнца, или существует один движущий дух, заключенный в центре всех орбит, то есть в Солнце, и действующий на планету сильнее, когда он находится от нее ближе, и слабее – на более далеких расстояниях, вследствие этой отдаленности.

Очевидно, что слово «дух» нисколько не мешает ясности суждений Кеплера и нисколько не хуже очень неглубокого по своему первоначальному смыслу слова «сила», употребляемого нами теперь. Неудивительно поэтому, что царящая в мире чудная гармония понималась Кеплером не в отвлеченном только смысле благоустройства, а звучала в его поэтической душе настоящей музыкой, которую мы могли бы понять не иначе, как совершенно войдя в круг его идей и проникшись его могучим энтузиазмом к дивному устройству мира и пифагорейским благоговением перед числовыми отношениями. В самом деле, разве не удивительно, что «прекрасное» для слуха зависит от строгого численного соотношения, например, между длинами струн, производящих звуки, – соотношения, открытого Пифагором? Но в Кеплере, несомненно, обитала часть души Пифагора, и мудрено ли, что он усматривал числовые соотношения Пифагора в открытом и объясненном им планетном космосе?

Чтобы понять, насколько разнообразно содержание этой книги, достаточно сказать, что Кеплер касается в ней и социального вопроса, видя его решение в *гармоническом* распределении земных благ. Он рассказывает такую притчу: «Кир в детстве увидал человека большого роста, одетого в короткую тунику, и рядом с ним карлика в длинном, волочащемся по земле платье. Он предложил им поменяться одеждой, чтобы у каждого было то, что ему по росту; но его наставник заметил ему, что надо каждому предоставить то, что у него есть». «Можно бы примирить оба решения, – говорит от себя Кеплер, – заставив

великана после обмена дать карлику еще известную сумму денег». Книга заканчивается словами: «Премудрость Господа бесконечна, как его слава и могущество. Им и в Нем существует все: в Нем все, чего мы не знаем, как в Нем же и все наше суетное знание. Ему хвала, честь и слава вовеки!» А в сноске добавлено: «Хвала также моему старому учителю Мэстлину».

За время пребывания Кеплера в Линце вышло и несколько других его сочинений. Так, одновременно с *Мировой Гармонией* печаталась *Сокращенная астрономия* в двух томах, выходившая выпусками в 1618, 1621 и 1622 годах в Линце. В то же время Кеплер продолжал работать над *Рудольфовыми таблицами,* вышедшими из печати только в 1627 году. Между тем его внимание обратилось на обнародованное в это время Непером изобретение логарифмов, и Кеплер тотчас же изложил строгую теорию их в 30 теоремах, за которые ландграф Гессенский прислал ему 30 талеров и взял на себя издание книги. Логарифмические таблицы Кеплера расположены или построены так, что могут служить прототипом наших современных таблиц этого рода.



ARCUI Cuiuslibet differentiæ.	SINUS seu Numeri absoluti.	Partes verisimaqueria.	LOGARITHMI cum differentiis	Partes semigeometr.
			607.50	
3. 30				
9. 29. 51	16500.00	3. 57. 56	180180.99—	9 54
3. 29			604.24	
9. 33. 20	16600.00	3. 58 2	179576.75+	9. 58
3. 29			600.60	
9. 36.49	16700.00	4. 0.29	178976.15+	10. 1
3. 29			597.01	
9. 40. 18	16800.00	4. 1. 55	178379.14—	10. 5
3. 29			593.48	
9. 43. 47	16900.00	4. 3. 22	177785.66	10. 8
3. 29			589.97	
9. 47. 16	17000.00	4. 4. 48	177195.69	10.12
3. 30			586.51	
9. 50. 46	17100.00	4. 6. 14	176609.18—	10.16
3 29			583.09	
9. 54. 15	17200.00	4. 7. 41	176026.09—	10. 19
3. 29			579.71	
9. 57. 44	17300.00	4. 9. 7	175446 57	10. 23
3. 29			576.37	
10. 1. 13	17400.00	4.10.34	174870.00+	10. 26
3. 30			573.07	
10. 4. 43	17500.00	4. 12. 0	174296.93+	10. 30
3. 29			569.79	
10. 8. 12	17600.00	4. 13. 26	173727.14—	10. 34
3. 30			566.58	
10. 11 42	17700. 00	4. 14. 53	173160.56	10. 37
3. 30			563.38	
10. 15. 12	17800.00	4. 16. 19	172597.18	10. 41
3. 30			560.23	
10. 18. 42	17900.00	4.17.46	172036.95	10.44
3. 29			557.10	
10. 22. 11	18000.00	4. 19. 12	171479.85—	10. 48
3. 30			554 02	
10. 25. 41	18100.00	4. 20.33	170925.83	10. 52
3. 30			550.97	
10. 29. 11	18200.00	4. 22. 5	170374.86+	10. 55
3. 30			547.94	
10. 32. 41	18300.00	4. 23. 31	169826.92—	10. 59
3. 30			544.96	
10. 36. 11	18400 00	4. 24 58	169281.96—	11. 2
3. 29			541 01	

I 2 ARCUS

Страница из «Тысячи логарифмов» Кеплера.

Кроме того, Кеплер довольно много занимался вопросами, относящимися к библейской и евангельской хронологии; из сочинений, посвященных этому, можно указать на *рассуждение,* доказывающее, что год Рождества Христова предшествовал принятой эре не *одним* годом, как полагали Реслинг и Бунтинг, и не *двумя* годами, как думали Скалигер и Кальвизиус, но целыми *пятью* годами.

Рудольфовы таблицы, как уже упомянуто, вышли в 1627 году в Ульме. Вскоре по их выходе великий князь Тосканский Фердинанд, вероятно, по внушению Галилея, прислал Кеплеру золотую медаль в знак уважения к его великим научным

заслугам. Таблицы эти снабжены большим приложением, содержащим краткое изложение всего обнародованного Кеплером в других его астрономических сочинениях, а также и некоторые новые теории. В предисловии среди благодарности издателю (то есть императору Рудольфу) проглядывают жалобы на то, с какою неаккуратностью выплачивалось жалованье автору. В объяснении таблиц Кеплер развивает теорию солнечных затмений, причем дает совершенно новый и простой способ определять точки земной поверхности, в которых видна будет та или другая фаза затмения, заключающийся в том, что освещенное полушарие Земли проектируется на плоскость, находящуюся на расстоянии до Луны. По своей простоте способ этот остается непревзойденным до сих пор. Кеплеровы таблицы обнаружили ошибки в старых прусских таблицах, доходящие до нескольких градусов. Эфемериды, вычисленные Кеплером на основании новых таблиц, показали ему, что Венера должна была пройти по диску Солнца в 1631 году. Он обратил внимание астрономов на это необыкновенное и никому не известное дотоле явление в сочинении *О редких и удивительных явлениях 1631 г.*, в котором он сообщает, что явления эти познакомят мир с такими вещами, каких никогда не суждено было бы узнать без этого, разумея здесь, без сомнения, определение параллаксов и диаметров Солнца и планет. Он рекомендует эти явления морякам и астрономам будущих веков, указывая на отысканный им точный период, через который такие явления происходят, и как будто предсказывает все то, что делалось потом относительно этих явлений в 1761 и 1769, а равно и в 1874 и 1882 годах. Но самому ему не суждено было видеть точное исполнение своего предсказания. Позднее Кеплера обнародовал свои предсказания о прохождениях Венеры Галлей, прося признательное потомство вспомнить, что этим предсказанием оно обязано одному из англичан; но на самом деле мы обязаны этим Кеплеру. Полагают, впрочем, что, может быть, Галлей не знал о предсказании Кеплера; но это трудно допустить, потому что книга Кеплера наделала много шума, особенно когда первое его предсказание блестяще подтвердилось.

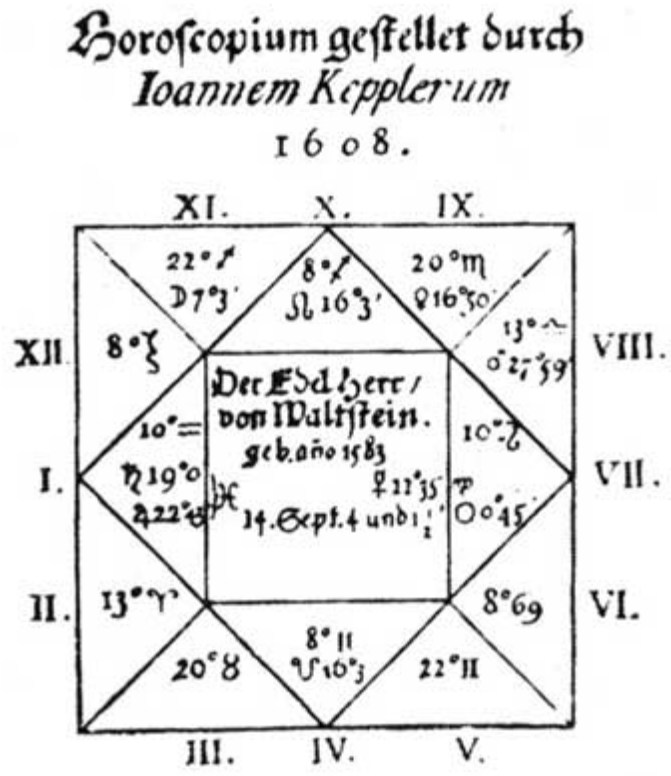
Глава V

Последние годы жизни Кеплера. – Кеплер занимается частными работами в Ульме. – Поступление его на службу к Валленштейну и замещение его другим астрологом. – Последнее сочинение Кеплера – Сон. – Безуспешные хлопоты Кеплера о получении своего жалованья. – Кончина Кеплера. – Общий взгляд на личность Кеплера, его характер и отношения с современниками.

Бросив место учителя в Линцкой гимназии, Кеплер жил некоторое время в других городах, между тем как семейство его оставалось в Линце. Здесь же временно бывал и сам он, но мы уже видели, что жить ему в этом городе было небезопасно. Средствами к жизни служили исключительно лишь его сочинения, а может быть, и гороскопы, если только он не бросил их в это время совершенно. Насколько тяжела была жизнь великого человека в это время, можно судить по тому, что в 1625 году, на 54-м году своей жизни, он согласился работать на какого-то книгопродавца в Ульме и, поступив к нему, занимался черчением географических карт и планов, получая весьма скудное вознаграждение, платившееся к тому же крайне неаккуратно. Но в это время, как мы уже упоминали, приняли участие в судьбе Кеплера иезуиты.

Когда известный полководец Рудольфа II, Валленштейн, получил в сюзеренное владение герцогство Мекленбургское, то им удалось уговорить императора Фердинанда, чтобы в числе других условий Валленштейну поставлено было в обязанность обеспечить дальнейшую участь Кеплера и выплатить ему не выданное до сих пор жалованье из доходов с герцогства. Благодаря сему Кеплер в 1628 году поступил в качестве астролога на службу к этому гордому вельможе, настолько грубому и невежественному, что ему и в голову не приходило, что состоящий в его штате бедный старик-астролог – один из величайших гениев, которому будет удивляться отдаленное потомство, когда о нем самом изгладится всякое воспоминание. Кроме обязанностей астролога, Кеплеру предоставлено было преподавание в высшей школе в Ростоке, оказавшейся теперь во владениях Валленштейна, от чего, впрочем, Кеплер отказался, боясь, как бы это не поставили ему в зачет не выданного жалованья. Однако на службе Валленштейна он оставался очень недолго. Как ни горька была жизнь Кеплера, как ни нуждался он в сколько-нибудь обеспеченном положении на старости лет, но, несмотря на всю мягкость и доброту своего характера, он не мог

выносить самовластия и капризов своего нового патрона, желавшего, по выражению Шиллера, предписывать свою волю даже звездам. Скромные гороскопы Кеплера, добросовестно составляемые по всем правилам астрологического искусства, не удовлетворяли заносчивого и честолюбивого вельможу, и он отказал Кеплеру, взяв себе в астрологи какого-то итальянца, оказавшегося более податливым и умевшего заставлять звезды говорить таким языком, какой в данное время требовался.



Гороскоп, составленный Кеплером для Валленштейна, 1608.

Впрочем, жить при Валленштейне было крайне неудобно для Кеплера и помимо всего этого. Жизнь здесь была шумная, лагерная, военная, совершенно не подходящая к той, к какой он привык. Он скучал по жене и детям, а всемогущий вельможа не умел или не находил нужным удовлетворить более чем скромных требований великого человека. Нельзя не вспомнить при этом, как внимательно относились в то же время итальянские вельможи к другому великому человеку – Галилею. Это показывает, что

Германия того времени была, по сравнению с Италией, еще довольно варварскою страною, несмотря на весь свой протестантизм. Таким образом, Кеплер очутился вновь в том же положении, как до этого, и вернулся к своей семье в Линц.

В это время, вероятно, с целью поправить свои денежные дела, Кеплер задумал написать астрономический, а также философский и аллегорический роман под заглавием *Сон,* где он излагает астрономические явления так, как они должны казаться жителям Луны, полагающим, подобно нам, что они находятся тоже в центре мироздания; но положение их гораздо хуже нашего, и им труднее дойти до познания истинного устройства мира. К этому сочинению Кеплер приложил свой латинский перевод книги Плутарха об изображении, или лице, усматриваемом на Луне.

Сочинение это начало печататься еще при жизни неутомимого труженика, но окончания уже не суждено ему было дождаться. Надежда получить хотя часть своего жалованья уложила Кеплера в преждевременную могилу. Несколько раз ездил он из Линца в Регенсбург, чтобы хлопотать об уплате этих денег, которые ему лишь обещают, но не платят. Однако все его хлопоты не только оказались бесполезными, но стоили ему жизни. Расстояние от Регенсбурга до Линца было около 400 верст, а дорога в четыре сотни верст по тогдашнему времени являлась целым путешествием, исполненным всяких приключений и опасностей. Последнюю из своих поездок Кеплер предпринял позднею осенью 1630 года и верхом, так как это был самый дешевый способ путешествия. Дорогою он сильно простудился и прибыл в Регенсбург больным, утомленным, измученным путешествием, без денег, крайне озабоченный положением оставленной семьи. Вскоре обнаружилась жестокая горячка, сопровождавшаяся нагноением в мозгу, и через шесть дней после своего прибытия в Регенсбург, 5(15) ноября 1630 года, великий человек скончался на 59-м году своей мученической, но полной славы жизни. В наследство семье своей он оставил 22 экю, или 7 копеек денег, носильное платье, 2 рубашки, 57 экземпляров своих «Эфемерид», 16 экземпляров «Рудольфовых таблиц» и рукопись астрономического романа. Регенсбургские друзья Кеплера – начальник гимназии Остертаг и пастор Серпилий – похоронили его на кладбище церкви св. Петра. Неизвестно, положили ли даже над его могилой плиту с сочиненной им самим эпитафией; впрочем, некоторые утверждают, что ему был сооружен надгробный памятник со следующей латинской надписью, сочиненной пастором Серпилием:

«На сем месте покоится тело благородного дворянина и

знаменитого ученого Иоганна Кеплера, состоявшего в течение 30 лет математиком при трех императорах: Рудольфе II, Матвее и Фердинанде II, раньше же бывшего на службе штирийских вельмож с 1594 по 1600 г., а впоследствии – на службе Австрийских штатов с 1612 по 1628 г.; прославившегося во всем христианском мире своими сочинениями, считаемого всеми учеными в числе первых светил астрономии и написавшего собственноручно следующую себе эпитафию:

Mensus eram coelos, nunc terrae metior umbras;
Mens coelestis erat, corporis umbra jacet.

Во Христе мирно почил в лето от Р.Х. 1630, ноября 5, на 60-м году своей жизни».

Приведенная в этой надписи эпитафия значит: «Я измерял небо, а теперь меряю подземный мрак; ум принадлежал небу – здесь же телесная оболочка».

Но во время непрерывных войн, долгое время терзавших Германию, памятник этот был разрушен и от него не осталось никакого следа, и лишь, наконец, в 1808 году приступили к сооружению достойного памяти великого человека монумента. Только тогда был построен в его честь храм, в котором поставлен был бюст Кеплера из каррарского мрамора. На пьедестале в виде барельефов изображен гений Кеплера, снимающий покрывало с лица Урании, которая подает ему астрономическую трубу, изобретенную, как мы видели, собственно им, а в другой руке – держит свиток с начерченным на нем эллипсом Марса. Монумент поставлен в ботаническом саду, «в 70 шагах от места, где покоятся кости Кеплера», как сказано в описании монумента. Гефер в своей истории астрономии справедливо замечает, что если бы Кеплер при жизни располагал теми деньгами, каких стоит воздвигнутый ему памятник, то он, может быть, прожил бы еще несколько лет к великой пользе науки. Истинный памятник его, по словам Литтрэ, начертан огненными буквами на звездном небе, где он будет говорить о славе Кеплера его благодарным соотечественникам, если они понимают эти буквы, и где другие будут читать их и тогда, когда на Земле забудется даже имя этих его соотечественников.

Начавшееся печататься при жизни Кеплера последнее его сочинение *Сон* смогло выйти в свет только в 1634 году. За издание его тотчас же взялся зять Кеплера, даровитый юноша Барчиус, за которого перед самым отъездом в Регенсбург он выдал свою дочь от первого брака Сусанну, но несчастный скончался на третий год после смерти Кеплера – от одной из заразных болезней, свирепствовавших тогда в разоренной

войнами Германии. Этот молодой математик пользовался большим расположением Кеплера и даже помогал ему в работе над *Таблицами* и *Эфемеридами.* (Заметим здесь, что падчерица Кеплера, Регина, которую он любил как родную дочь, вышла замуж еще при жизни своей матери в 1608 году). В это время возвращается на родину из далеких краев сын Кеплера от первой жены Людвиг, давно не получавший никакого известия от отца и не знавший о его кончине. В одном из городков он с удивлением увидел вдову своего отца, пришедшую к нему с четырьмя малолетними детьми, оставшуюся теперь без всяких средств, лишь с листами рукописи мужа, об издании которой она просила. Сын принял на себя издание, и на следующий год книга смогла выйти в свет. Этот сын Кеплера был медиком и закончил свое образование в Тюбингене; он служил придворным врачом в Польше и умер в Амстердаме в 1663 году.

Вместе с этим *Сном* все число сочинений, напечатанных при жизни Кеплера, равняется 45, но многое из написанного им не было напечатано. Благодаря просвещенной почитательнице Кеплера, императрице Екатерине II, наша Академия наук приобрела в 1775 году 18 тетрадей рукописей Кеплера, хранящихся теперь как величайшее сокровище в библиотеке Пулковской обсерватории. Полное издание сочинений Кеплера предпринято лишь очень недавно под редакцией ученого соотечественника Кеплера – Фриша; оно состоит из восьми больших томов in octavo на латинском языке, но сочинения, писанные Кеплером по-немецки (очень немногие), приведены в подлиннике. Здесь впервые напечатаны и рукописи, хранящиеся в Пулкове. Первый том этого издания, называющегося «Johannis Kepleri Opera omnia», вышел в 1858 году, а последний, содержащий во второй своей части биографические сведения и снабженный портретом, в 1871 году. Этим прекрасным изданием, составляющим достойный великого человека национальный памятник, пользовались и мы при составлении настоящего очерка. Эта груда книг, напечатанных самым убористым шрифтом, служит наглядным и поразительным доказательством необыкновенного трудолюбия Кеплера, умевшего работать при самых неблагоприятных условиях и всегда помнившего свое прекрасное правило: «Бездействие – смерть для философии».

Закончив изложение главнейших обстоятельств жизни великого человека, окинем теперь еще общим взглядом эту лучезарную личность, смотрящую на нас из туманной дали трех веков. Кеплер представляет собою одну из возвышеннейших личностей, когда-либо существовавших между учеными. Великий, воистину «небесный» ум его постоянно витал на самых

высочайших вершинах человеческой мысли. Он восторжествовал над величайшими астрономами всего мира – Птолемеем, Коперником, Тихо Браге – и был единственным человеком своего времени, столь возвышавшимся над современниками, что они не могли понимать его. Непрерывный и упорный труд, постоянные ученые исследования составляли правило его жизни. И, тем не менее, он нисколько не напоминал собою академического ученого в том виде, как ухитрились выработать этот тип его позднейшие соотечественники, познакомившие с ним и нас. Кеплер, несмотря на свою неутомимую и непрерывную деятельность, а может быть, и вследствие ее, всегда оставался живым человеком, для которого никогда не было чуждым ничто человеческое. Всю жизнь свою занимавшийся математической астрономией, он то и дело сочиняет стихи, а под старость пишет астрономический роман о жителях Луны с целью распространить астрономические понятия в народной массе, то есть делает то, на что ортодоксальные ученые из его нынешних соотечественников, а в особенности, их подражатели, посмотрели бы с улыбкой презрения.

Он интересуется всем, обращая свое внимание на все. Увидев измерение винных бочек, он пишет целый трактат по чистой геометрии; узнав об изобретении логарифмов, он тотчас же обрабатывает их теорию и составляет таблицы; встретив у Аристотеля упоминание о затмении, или покрытии Марса Луною, он желает знать эпоху этого события и не боится труда вычислить ее. За все эти работы, требовавшие громадного труда и терпения, он берется охотнее, чем многие из нас решатся написать газетную статью.

Он всегда остается искренним и верным себе; высокий ум его был чужд честолюбия и тщеславия; он не искал от людей ни почестей, ни похвал. Величайшие открытия, цену которых он хорошо понимал, открытия, породившие множество других работ и открытий, не делают его надменным и не умаляют в его глазах заслуг других ученых. Он нисколько не выражает притязания на превосходство свое перед другими, теперь почти неизвестными, учеными, и всю жизнь относится с глубоким почтением к Мэстлину, замечательному в наших глазах лишь тем, что ему посчастливилось иметь такого ученика, как Кеплер. Мы видели, что Тихо Браге подсмеивался над теоретическим направлением Кеплера, что он даже был принципиальным противником его, так как не принимал горячо отстаиваемой Кеплером теории Коперника; мы знаем, что между обоими этими великими людьми были личные неприятности, и, тем не менее, Кеплер всегда восхваляет Тихо, отдавая ему должное и не пытаясь ничем уменьшить его заслуг. После смерти своего бывшего патрона он

пишет его жизнеописание и сочиняет длинную элегию в стихах на его смерть. Кеплер здесь, как и всегда, является искренним другом истины, что, к сожалению, так редко встречается и что почти неизвестно в наши дни.

Принципиальные различия во мнениях, несимпатичность нам того или другого ученого или писателя, а в особенности, личные неприятности, перенесенные нами от него, вместе с непомерным преувеличением собственных достоинств сплошь и рядом закрывают наши глаза на заслуги других, и мы со смешным ребячеством начинаем носиться со своею собственною личностью или восхвалять людей только своей партии, стараясь всячески умолчать заслуги других. Эта тактика политических партий, к несчастью, перешла в наше время и в такие сферы, где бы ей вовсе не следовало быть, где бы, казалось, люди должны соблюдать лишь интересы истины – таковы сферы науки, философии, литературы, искусства и педагогики.

Всю жизнь свою Кеплер прожил в большой бедности и часто переносил крайние лишения, и, тем не менее, он никогда не роптал на судьбу, не жаловался на непризнание его заслуг, на несправедливость к нему современников; без всякого ропота и сетования он спускался с заоблачных высот своего умозрения и принимался за всякий честный труд, за всякое дело, чтобы добыть средств для пропитания своей семьи. Несмотря на это, он чувствовал себя довольным и счастливым, и, чтобы ободрить своих близких, нередко говаривал, что не променял бы своей судьбы и на целое Саксонское княжество. Многие из его сочинений, а равно его альманахи и масса гороскопов, вычисленных по всем правилам искусства, вызваны были необходимостью как-нибудь жить. Кеплер принужден был работать по заказам книгопродавцев, требовавших у него чуть не ежедневно чего-нибудь нового и занимательного. «Много ли найдется мудрецов, – говорит Араго, – способных вынести такую пытку?» Но, несмотря на эти каторжные условия его литературного труда, слабые стороны его сочинений с избытком выкупаются великими и блестящими мыслями, рассеянными в них всюду, и чтение их даже теперь несравненно плодотворнее, чем чтение множества из современных писаний, доставивших своим авторам огромные состояния. Необеспеченность жизни огорчала Кеплера только тем, что заставляла его прерывать свои научные работы в самую горячую пору; но и это кончалось какою-нибудь шуткой, которою Кеплер и делился обыкновенно со своими читателями, причем был настолько деликатен, что считал нужным извиняться в этом. «Если Колумбу, Магеллану и португальцам мы извиняем, когда они рассказывают подробности

своих странствий и блужданий, – говорит он, – если мы даже не желаем, чтобы такие места их рассказов были опускаемы, потому что мы много потеряли, если бы их не было, то пусть не порицают и меня за то, что я делаю то же самое».

Ради удовлетворения своего честолюбия Кеплер никогда не становился рабом сильных. Мы видели, что он не шел даже к Тихо, несмотря на то, что совместная работа со знаменитым астрономом могла льстить его самолюбию, так как в это время он был еще молодым человеком, не имевшим известности; он предпочитал оставаться независимым, пока это было возможно. Приглашение Венецианской республики или английского короля было, конечно, очень лестно для честолюбия всякого ученого, и редкий из них, особенно в положении Кеплера, устоял бы против искушения воспользоваться таким предложением. Кеплер в это время не имел места, бросил учительство в Линце, его публично честили прозвищем сына колдуньи, он, может быть, был без гроша в кармане, так как постоянные разъезды и хлопоты по делу матери не только требовали больших расходов, но и не давали возможности работать; его дети, вероятно, нередко нуждались в куске хлеба; и все-таки, получив приглашение, он не изъявляет той угодливости и податливости, какую на его месте изъявили бы, наверное, 99 из 100 заурядных академических ученых, находящихся в гораздо лучшем положении, чем он. Он даже пользуется этим случаем, чтобы прочитать заслуженный урок правительству Венецианской республики по поводу его бессовестного поступка с Джордано Бруно, которого хотя и не особенно любили в монархических государствах Европы, но, тем не менее, отвратительная тюрьма и выдача инквизиции ожидали его именно в хвалящейся своей свободой Венецианской республике. Кеплер с гордостью заявляет, что он привык всегда говорить правду, на сделки с совестью не согласен, а взойти на костер не желает.

Если мы припомним, как редко неблаговидные поступки разных учреждений, например, с одним из своих членов, удерживают других от готовности тотчас же занять место оскорбленного или изгнанного собрата; если вспомним пословицу «было бы болото, а черти найдутся», приводимую обыкновенно в подобных случаях, то поймем, что поведение Кеплера заслуживает удивления потомства и отмечено печатью истинного благородства и геройства. Когда в Италии, после осуждения книги Коперника, подверглась запрещению и Кеплерова «Сокращенная астрономия», то огорченный автор ее писал по этому поводу: «Ужели осуждение моей книги в Италии есть косвенное приглашение австрийского правительства

запретить мне преподавание астрономии по началам, с которыми я состарился и в которых до сих пор не встречал ни одного противоречия? Я скорее оставлю Австрию, чем соглашусь на ограничение моих убеждений».

Если мы обратим внимание на то, как поступил Кеплер, бросив место в Линце, то, конечно, не усомнимся, что он привел бы в исполнение вышеприведенные свои слова. Вообще, Кеплер, хотя он и говорил, что «ничего не имеющий – раб всех и каждого», однако он сумел отстоять свою свободу и независимость, ни разу не унизил своего достоинства, не выпрашивал ни у кого подачки, не шел ни на какое дело или занятие, чуждое ему как свободному человеку, ученому и литератору. Всю жизнь свою он кормился только тем, что доставляла ему его профессия, что давала ему наука и литература; на это он содержал свою семью, воспитал своих детей и дал им образование. И никакую работу в этом роде он не считал для себя унизительною – было ли это издание календарей, альманахов, составление гороскопов, учительство в Линце, черчение карт и планов и тому подобное; но он, наверное, не пошел бы искать местечка в банкирской конторе и не согласился бы украшать своей особой или именем какое-нибудь правление, от чего не отказываются иные ученые наших дней, позоря тем свое звание.

Насколько честен был Кеплер в своих мнениях как ученый, мы уже видели. Он без всякого сожаления отказывался от самых любимых своих мнений и убеждений, как скоро находил, что они неверны. Насколько легко быть до такой степени беспристрастным в этом отношении, мы можем судить по тому, какие усилия часто делают люди, чтобы отстоять свои мнения во что бы то ни стало, не останавливаясь ради этого ни перед какими средствами.

Будучи столь честным и искренним, он всегда был и весьма скромен, и ради возвышения себя не умалял заслуг своих современников, не только великих, но и малых. О Тихо он выражался, как мы видели, что такого наблюдателя «даровала нам особая милость Божия», и горячо защищал Тихо от несправедливых нападок на него еще при его жизни. Наследники великого астронома роптали на то, что издание *Рудольфовых таблиц* шло медленно и даже жаловались на это императору Рудольфу, но винить в этом Кеплера было нельзя. В наших обсерваториях, снабженных большим персоналом вычислителей, подобные работы до сих пор требуют десятков лет; а Кеплер работал над таблицами почти один, не получая жалованья, причем в большей части работы он не пользовался еще и

логарифмами, неизвестными тогда. Мы видели, что, работая над этим, он написал и издал несколько капитальных своих сочинений и знаменитый трактат о движении Марса. Несмотря на это, а также и на то, что работать приходилось нередко впроголодь, несмотря на неприятности и несчастья семейные, Кеплер исполнил эту работу превосходно.

Но обратим внимание на то, как благодушно отнесся он к несправедливому и прямо оскорбительному письму Лонгомонтана, вступившегося за интересы наследников Тихо. Этот достойный ученик и ревностный последователь теорий Тихо Браге, сблизившийся с Кеплером за время своего пребывания в Праге при жизни Тихо, писал Кеплеру: «Если бы занятия дозволяли. мне, я нарочно побывал бы в Праге, чтоб объясниться с тобою. Чем ты столько хвалишься, любезный Кеплер? Вся твоя работа покоится на основах, положенных Тихо, в которых ты ничего не изменил. Ты можешь дурачить невежд, но перестань говорить глупости тем, кому известна сущность дела. Ты осмеливаешься сравнивать труды Тихо с навозом Авгиевых конюшен и объявляешь, что, подобно новому Геркулесу, намерен их очистить; но ты этим никого не обманешь, и никто не предпочтет тебя нашему великому астроному. Твое неблагоразумие сердит всех здравомыслящих людей».

На полях этого письма, дошедшего до нас, имеются заметки Кеплера, говорящие о его доброте, например: «милое ругательство», «завертывай желчь в изящные фразы»; а ответ на него был следующий: «В то время как я получил твое воинственное письмо, у меня с зятем Тихо давно уже был заключен мир. Ссорясь с тобой, мы походили бы на португальские и английские суда, дравшиеся между собою после подписания мирного договора. Ты обвиняешь меня в том, что я отвергаю и опровергаю… Сдаюсь, хотя и не думаю, что заслужил твои упреки. От тебя, мой друг, я готов выслушать всякий упрек. Сожалею, что ты не приехал в Прагу; я объяснил бы тебе свои теории, и ты, надеюсь, уехал бы отсюда удовлетворенный. Ты смеешься надо мной – будем смеяться вместе. Но зачем ты обвиняешь меня, будто я сравнивал труды Тихо с навозом Авгиевых конюшен? У тебя были в руках мои письма, и ты мог видеть, что там нет ничего подобного. Я не позорю своих астрономических трудов ругательствами… Прощай. Пиши как можно скорее, чтоб я мог убедиться, что мое письмо изменило твое мнение обо мне». Писать так могут, без сомнения, лишь великие и глубоко честные люди, искренние друзья истины, а не те, кто заботится всего более только о возвеличении собственной личности.

Насколько чистосердечен был Кеплер при изложении истории и хода своих открытий, до какой степени он старался уменьшить свое величие, подкапываясь под него собственными руками, – просто удивительно и совершенно непонятно в наш век всякого притворства, показной благопристойности и уменья «подавать товар лицом». Кеплер самоотверженно показывает всегда ученому миру всю ту черную работу, которую большая часть ученых, литераторов, поэтов благоразумно стараются скрывать от посторонних взоров с целью показать, что их мысль, их теория, их идея и выражение ее в слове появились внезапно, по вдохновению, без всяких усилий с их стороны. В наш лицемерный век эти признания, эта поразительная откровенность Кеплера заслуживают особенного внимания, тем более, что отсутствие ее в ученом трактате во всяком случае более чем извинительно.

Никто, в самом деле, не поставит в упрек Евклиду или Ньютону, что они не показали простым смертным того пути, которым пришли к своим догматическим системам геометрии или естественной философии, хотя всякий понимает, что это удалось не без неверных шагов, не без блужданий вокруг и около. Но Кеплер – человек не только искренний, но, что называется, «душевный» – он не хочет скрывать от своих читателей ничего: свои удачи и неудачи, горе и радость, увлечение и разочарование – все это рассказывает он непосредственно в самих своих научных трактатах, представляющих как бы протоколы всего того умственного процесса, который за время их писания совершался в голове автора. «Среди глубокого мрака неведения, лишь ощупывая все стены, мог я добраться до светлых дверей истины», – говорит Кеплер; и как много ученых предпочли бы не говорить этого! С откровенностью невинного ребенка он рассказывает, что орбиту Марса, по его первоначальному ошибочному предположению, он считал овалом, и готов уверить читателей, что убедился в ее эллиптичности как бы помимо своей воли. Но все понимающие дело хорошо знают, что всякий клад, всякое научное сокровище дается в руки только тому, кто умеет его искать, кто знает соответствующее «слово», как говорит наш народ.

Ну кто стал бы рассказывать такое компрометирующее ученую проницательность обстоятельство! Толпа не только теперь, но и всегда любила и любит внешний блеск, рекламу, поэтому все, о ком говорят, что «они себе на уме», все сколько-нибудь практичные философы и ученые отлично это знают и не пускаются в откровенные излияния не только с публикой, с «profanum vulgus», но даже и с равными себе – чем и поддерживают свое обаяние в глазах толпы. Но не таков был

великий основатель и отец новой астрономии, остававшийся всегда и во всем чистосердечным и откровенным, как дитя. При своем могучем уме он, без сомнения, хорошо понимал, что такое астрология и на что она годится, но он не постыдился, в ущерб своей проницательности на наш близорукий взгляд, взять ее под свою защиту и, борясь против слепых ее приверженцев, далеко не хвалить и легкомысленных ее отрицателей, потому что большинство отрицателей бывают таковыми лишь из моды и подражания другим и, сплошь и рядом, отрицая одно, рабски, без всякой критики, принимают на веру другое.

Без сомнения, в руках невежественных предсказателей астрология была собранием нелепостей и химер; но, смотря на вопрос более широко и зная, в какой степени человек и все дела его находятся в зависимости от внешней природы, возьмется ли кто безусловно утверждать, что небесные светила вообще и нисколько не влияют на судьбу человека и дела его? И не предпочтительнее ли будет для добросовестного мыслителя и ученого ответить на это по меньшей мере тем, что мы этого не знаем или не можем этого влияния определить. Конечно, никто не возьмется оспаривать влияния на нас солнечного света; но свет других светил отличается от этого лишь в количественном отношении.

Всякому веку свойственно заблуждение смотреть на свое время как на нечто совершенное; и девятнадцатое столетие грешило в этом отношении, может быть, гораздо более, чем все предшествовавшие. В своем увлечении великими открытиями во всех отраслях естествознания, в упоении техническими изобретениями, изменившими, можно сказать, лицо Земли, отозвавшимися так или иначе на всем общественном и экономическом строе народов, наш век наивно вообразил, что он дошел до последнего слова науки и философии. Отвергая все, чего нельзя доказать непосредственным опытом и наблюдением, освобождаясь от всяких традиций и мистицизма, он, вопреки своей общей тенденции, создал себе, тем не менее, новую веру, какова, например, вера в то, что будущее человечества устроится по идеям нашего времени, и сделался способным безусловно верить таким гипотезам, доказать которых никак нельзя, да обыкновенно таких доказательств никто и не требует. Хвастаясь своею образованностью, наш век сделался легковерным и легкомысленным до последней степени, утратив способность критики и благоразумного скептицизма. Лишь этим можно объяснить необыкновенное и часто невероятное увлечение всякого рода эфемерными явлениями, и ничем другим, как только легкомысленным отношением нашим ко всему тому, что

считается не принятым в наше время, что считается устарелым, только нежеланием остановиться сколько-нибудь мыслью на множестве явлений и объясняется по большей части наше презрение к астрологии, к алхимии и тому подобным вещам. Но не мешает помнить, что занимавшиеся этим люди тоже искали истину и заслуживают нашего уважения. Нельзя думать, что истину можно искать только теми путями, которыми ищется она в наше время. Настанет, без сомнения, день, когда и наши пути искания истины покажутся нашим потомкам чрезвычайно узкими и смешными, если еще они не кажутся такими и в наше время. Благоразумные и добрые дети относятся с благоговением к вещам, бывшим некогда дорогими для их родителей; так должно относиться и потомство ко всему, чем болела некогда мысль предков, и, не замыкаясь в тесный круг своих симпатий, осторожно и осмотрительно касаться того, что в наше время, может быть, только приняло другую форму.

Имея это в виду, Кеплер и вооружается против теологов и медиков, которые, не замечая бревна в собственном глазу, считали себя вправе нападать на астрологов и дискредитировать их профессию. В самом деле, астрология давала возможность ученым-астрономам питаться, хотя и косвенно, от своей науки и делала их, равно как и алхимиков, в глазах толпы необходимыми и полезными членами общества. Разве, например, медицина и фармацевтика еще и до сих пор не состоят на три четверти из чисто ремесленного эмпиризма и шарлатанства? Но против этого не возвышают голосов. Кеплер хорошо понимал, что боровшиеся против астрологии и алхимии заботились, в сущности, лишь о своих собственных интересах, а вовсе не об интересах истины. Велика ли после этого вина Кеплера, если он отстаивал астрологию, чтобы дать возможность беднякам подобно ему заниматься наукой, удовлетворяющей глубочайшим потребностям человеческого духа, но не имеющей никакого отношения к обыденной суете, к повседневным нуждам и пользам человеческого общества? «Немногие стали бы заниматься астрономией, – говорит он, – если бы толпа не надеялась читать на небе свое будущее». В самом деле, многие ли в современной Германии стали бы заниматься, например, теологией, если бы профессия теолога не была выгодной? В современной медицине капля научной истины растворена в целой бочке, скажем, чисто нейтральной жидкости; для большинства она составляет просто выгодное ремесло, причем дает жирный кусок еще и нынешним алхимикам – фармацевтам; но она же дает средства заниматься истинной наукой и небольшому числу избранных, так что ради этих праведников приходится мириться и с целым сословием.

Точно так же смотрел и Кеплер на незаконную дочь астрономии – астрологию. Подумав несколько, мы, подобно Кеплеру, не стали бы очень высокомерно и презрительно относиться и к алхимии. В самом деле – газ, жидкость и твердое тело, как мы знаем, состоят из одних и тех же частиц, лишь иначе расположенных; это различное расположение частиц часто есть единственная причина отличия яда от здоровой пищи; золото, серебро, свинец и все металлы могут быть получены или добыты из прозрачных кристаллов, ничем не отличающихся по виду от стекла, соли или леденца; алмаз и уголь – одно и то же вещество. «Что же удивительного в том, – замечает Брюстер, – что люди считали возможным добывать известное вещество из всякого другого? Это была простая гипотеза, и только. Делаем же мы теперь искусственные дорогие камни; чем это хуже предполагавшегося добывания золота и серебра? Да разве не возбуждено теперь сомнение уже и в действительной простоте наших химических элементов?»

Отличительная черта гения Кеплера состояла в непобедимом постоянстве, с которым он стремился к намеченной цели. Никакой труд, хотя бы он требовал многих лет, никогда не останавливал его, если только нужно было проверить ту или другую гипотезу, представлявшуюся его уму. По словам Брюстера, его поиски на небе имеют большое сходство с поисками Колумба на Земле. Как тот, так и другой совершенно, вполне посвящали себя предмету своих дум, стремились к своей цели с отчаянным упорством и, не довольствуясь полученными успехами, непрестанно возобновляли свои усилия. В Кеплере горячая любовь к науке соединялась с дарованиями красноречивого и занимательного писателя, поэтому в сочинениях своих он стоит к читателям несравненно ближе, чем кто-либо из ученых. Не скрывая своих неудач, он имел полное право искренне делиться с читателями и своими радостями. Один из профессоров французской коллегии, Рамус, погибший в Варфоломеевскую ночь, объявил, что он уступит свою кафедру тому, кто объяснит планетные движения без всякой гипотезы. Открыв законы движения планет, Кеплер говорит по адресу Рамуса: «Хорошо, что ты уже умер, а то бы принужден был теперь уступить мне свою кафедру и ее доходы».

Привыкшие притворяться и не высказывать своих истинных чувств, привыкшие надевать на себя, где нужно, личину скромности, мы можем находить нескромным откровенный энтузиазм Кеплера по поводу открытия им своего третьего закона. Но в этих торжественных словах сказались только искренность чувства, великий восторг перед научным

завоеванием – тем более, что в его время не было среды, которая бы могла понять и оценить его открытие. Вся награда за долгий и утомительный труд, за все лишения, перенесенные им при искании этой истины, заключалась только в этих словах, в которых вылилась его радость. Никто не почтил его заслуг, никто не поощрил его даже добрым словом; величайшее открытие, обессмертившее его имя, не освободило Кеплера даже из ужасных когтей нищеты и голода. Сделав его, он должен хвататься за место учителя, чтобы поддержать как-нибудь свое существование; но злая судьба скоро лишает его даже и этого, поистине черствого, куска хлеба. Его, составлявшего гордость человечества, обвиняют в ереси, требуют отречения от лютеранства, его заставляют посылать своих детей в католическую церковь и в католическую школу… Скромность Кеплера, его бедность и высокая честность, не позволявшая ему браться за не свойственное ему как ученому и писателю дело, привели к тому, что современники были о нем самого невысокого мнения. Они судили о нем по его положению, которое никогда не было не только блестящим, но и удовлетворительным, по обстановке, по образу жизни, по платью, которое не свидетельствовало не только о богатстве, но даже и достатке. По свидетельству Лонгомонтана, в глазах знатных людей того времени Кеплер был просто весьма посредственным астрологом и составителем альманахов; в глазах толпы это был еретик, чернокнижник и сын ведьмы. Очень немногие даже из ученых друзей его чувствовали и признавали его гениальность. Галилей, хотя и любил его, но, по-видимому, относился к нему как к мечтателю, подсмеиваясь над его стремлением отыскивать причинность и законность явлений, план и гармонию устройства мира; Тихо смотрел на его занятия с пренебрежением; Лонгомонтан, как мы видели, то же считал его второстепенным теоретиком, куда пониже Тихо. А между тем этот скромный теоретик и мечтатель, по словам Араго, оставил отпечаток своего гения на всех частях астрономии.

Многие из его догадок и предсказаний просто поразительны. В своей «Сокращенной астрономии» он, например, говорит: «Место, занимаемое Солнцем, находится близ звездного кольца, образующего Млечный путь. Это следует из того, что Млечный путь представляет приблизительно вид большого круга и что блеск его чувствительно одинаков во всех его частях». Таким образом, на основании самых незначительных, по-видимому, данных, Кеплер решил этот вопрос за два с лишним века до Гершеля, решил в то время, когда Гассенди утверждал, что причина формы Млечного пути известна только одному его Творцу. Он предсказал вращение Солнца, подтвердившееся

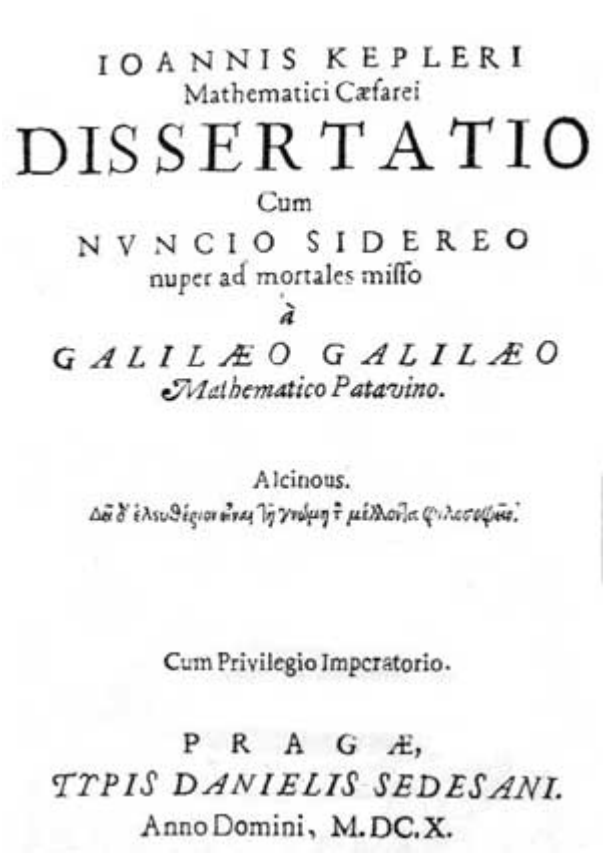
открытием Галилея, предсказал вращение Юпитера и первый высказал мысль о том, что морские приливы производятся действием Луны на поверхность океанов. Эта мысль настолько опередила свой век, что даже великий Галилей в своих знаменитых *Разговорах* считал ее чистейшей нелепостью. Кеплер был чрезвычайно близок к открытию всемирного тяготения и уже чувствовал его в своем сердце. Он представлял себе, что вокруг Солнца обращается или течет совершенно не материальный, эфирный поток некоторой жидкой материи, увлекающий вместе с собою планеты, подобно тому, как река уносит лодку; движение этого потока поддерживается вращением Солнца, и, хотя он нематериален, но обладает свойством преодолевать инерцию тел, приводить их в движение и поддерживать уже начавшееся движение. Что это, как не картинное и наглядное представление того, что действительно происходит? В одном из своих сочинений он высказывает удивительную мысль о том, что наклонность эклиптики, уменьшавшаяся в его время, будет продолжать уменьшаться еще долго, но потом остановится и начнет снова возрастать. Эта гениальная догадка стала научной истиной лишь в нашем столетии, и для установления ее понадобилось все могущество математического анализа и гений Лапласа. Таких блестящих мест, догадок, вещих слов и мыслей в сочинениях Кеплера встречается множество, так что в кратком очерке нет никакой возможности перечислить их.

Как в своей научной деятельности, так и в жизни Кеплер отличался большою скромностью, обладал добрым, мягким и любящим сердцем, благодаря чему имел много друзей, но характер у него был твердый и настойчивый, заставлявший его уважать. Он любил справедливость во всем и никогда не стремился возвышаться, унижая других. К своему предшественнику в деле создания новой астрономии, Копернику, он относился всегда с истинным уважением и говорил: «Я люблю Коперника не за одни только его высокие дарования, но и за ум твердый и свободный».

Кеплер обладал красивой и привлекательной наружностью, но великая энергия ума и воли соединялась в нем с хилым телом, виною чему в значительной мере были, конечно, крайне тяжелые условия его жизни при постоянных занятиях и недостатке во всем. И, тем не менее, этот хилый, болезненный и слабый человек успел сделать так много! По трудолюбию и производительности труда его можно сравнивать только с Вольтером и Чарльзом Дарвином. По прилагаемому портрету мы видим, что Кеплер обладал открытым и высоким лбом, большими бровями и довольно большим носом, красивыми и большими глазами, столь

характеризующими всегда гения, и средней величины ртом; волосы на голове и бороде его были темно-каштанового цвета и густые. Во всю свою жизнь он не носил никаких громких титулов, ученых степеней и знаков отличий; основатель новой астрономии, он никогда не называл себя даже и астрономом; со времени окончания своего учения в Тюбингене и до конца своей жизни он характеризовал свое звание неизменно одним словом «математик», подписываясь всегда «Mathematicus Johannes Keplerus».

Прижизненный портрет Иоганна Кеплера. Масло, мастер неизвестен (ок. 1619) Страсбург.


IOANNIS KEPLERI
Mathematici Cæsarei
DISSERTATIO
Cum
NVNCIO SIDEREO
nuper ad mortales missо
à
GALILÆO GALILÆO
Mathematico Patavino.

Alcinous.
Δεῖ δ' ἐλευθέριον εἶναι τὴν γνώμην τὴν μέλλουσαν φιλοσοφεῖν.

Cum Privilegio Imperatorio.

PRAGÆ,
TYPIS DANIELIS SEDESANI.
Anno Domini, M.DC.X.

Титульный лист «Диссертации» Кеплера.

Из числа немногих великих гениев, которые, разрывая завесу, покрывавшую вселенную, мало-помалу показали нам ее во всем ее величии, этот «математикус», по словам французского академика Бертрана, был самым смелым, самым неутомимым и самым вдохновенным.

Источники

1. Biographie Universelle, статья *Делямбра.*
2. *Bertrand.* Les fondateurs de l'astronomie moderne.
3. *Sir David Brewster.* The Martyrs of science.
4. Iohannis Kepleri Opera Omnia; edidit *Christ. Frisch.* 1858—1871.
5. *Camille Flammarion.* Contemplations scientifiques.
6. *Maximilien Marie.* Histoire de sciences mathématiques et physiques.
7. *Араго.* Биографии знаменитых астрономов, физиков и математиков.
8. *Араго.* Общепонятная астрономия.
9. *Хандриков.* Описательная астрономия.
10. *Уэвель.* История индуктивных наук.
11. *Дрэпер.* История умственного развития Европы.
12. *Фигье.* Светила науки.

Обстоятельства, касающиеся детства и отрочества, а также положения Кеплера в семье родителей, весьма противоречиво и неверно излагавшиеся прежними биографами Кеплера, заимствованы из упомянутого издания Фриша, в котором в первый раз напечатаны рукописи Кеплера, принадлежащие Пулковской обсерватории. Сведения, заключающиеся в этих рукописях, во многом отличаются от того, что утверждалось биографами Кеплера раньше.